2001年7月1日発行（毎月1回1日発行）第20巻第7号 昭和57年12月6日第三種郵便物認可

マイコン わかる！動かせる！プログラムが組める雑誌

BASIC Magazine

JUL.2001 7
定価 550Yen

特別企画 初心者のためのプログラミング入門

VisualBasicでプログラムしよう

入力方法教えます

充実プログラミング講座

はじめようMicrosoft ExcelでのBASICプログラミング
「コントロールを使ってみよう①」

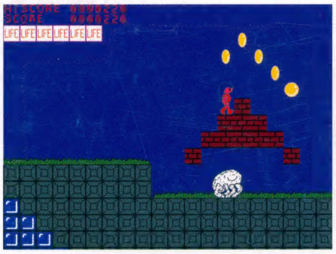
DirectXテクノロジーを伝授する！
「画像ファイルの処理テクニック」

図解！Visual Basicゲーム作成術
「シューティング・ゲームをつくる①ゲームの骨格を作ってみよう！」

PS2用BASIC「BASIC STUDIOパワフルゲーム工房」入門
「コントローラでスプライトを動かしてみよう」

ワンダースワンのソフトを自作しよう！チャレンジ！ワンダーウィッチ
「育成ゲームに挑戦　その2」

携帯電話で動くゲームを作ろう！！キミにもできる！「iアプリ」制作
スクラッチパッドの使いかた

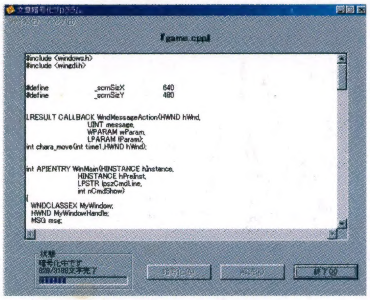


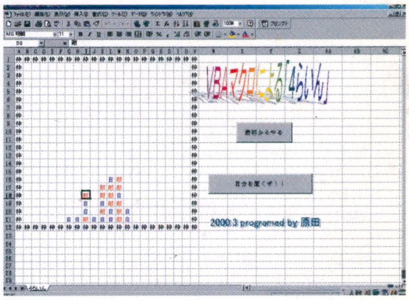
読者が作った作品をドーンと紹介 特選投稿プログラム

VisualBasic6.0	VBはえ
VisualBasic6.0	（実用）ぐらぐら君
VisualBasic6.0	（実用）MY電卓
VisualBasic6.0	文章暗号化プログラムVer3.51 Type-B
Excel（VBA）	4らいん
VisualC++V6.0	EARTH
iアプリ	岩の開拓者
HSP	16パズル
WonderWitch	ゼロタンク
QBasic	TEST SHOOTING GAME
PC-98（N88-BASIC）	YAMADA!!
PC-98（N88-BASIC）	タンダソア
FX-890P	B-Game Ver0.4

コンピュータ・ミュージック

JV-35	Party Party!!
QY70	MixMind
MU90B	見習いコックさん





ワンダーボーグ for PC

学校訪問記
神奈川県・横浜中学校で「パソコン組み立て講座」

ロボット/ホームページコンテストで実力発揮
東京都・大森工業高等学校

NASDA筑波宇宙センター 内部を公開

専用ホームページ http://www.basicmagazine.net/

アルファのフレッツ・ISDNコース

使い放題、毎日24時間使っても

月々わずか300円!!

NTT各種サービスも同時にお申込できます。

つなぎっぱなしの方には断然お得な専用コース!

フレッツ・ISDNコース

入会金無料!

月額300円(年額3,300円)

●常時接続 ●完全定額制(NTT料金別) ●HP容量15MB ●メールアドレス2つ無料(1つは弊社からの案内を含む受信専用アドレス)

※工事費1000円(初回のみ)

高速接続を重視される方にはぴったりの専用コース!

フレッツ・ADSLコース

ブロードバンド

入会金無料!

月額980円(年額10,780円)

●高速・大容量常時接続 ●完全定額制(NTT料金別) ●HP容量15MB ●メールアドレス2つ無料(1つは弊社からの案内を含む受信専用アドレス)

※工事費1000円(初回のみ)

いつでもどこでも使えるダイヤルアップの定番コース!

アルファ基本コース

モバイルもOK!

入会金無料!

月額980円(年額9,800円)

●無制限・使い放題(電話代別) ●HP容量15MB ●メールアドレス2つ無料(1つは弊社からの案内を含む受信専用アドレス) ●NTT、KDDI、各種携帯・PHS、モバイル使用可能

基本コースにプラス0円でISDNが使える充実コース!

アルファ基本コース + フレッツ・ISDNオプション

モバイルもOK!

入会金無料!

月額980円(年額9,800円)

●無制限・使い放題(電話代別) ●HP容量15MB ●メールアドレス2つ無料(1つは弊社からの案内を含む受信専用アドレス) ●NTT、KDDI、各種携帯・PHS、モバイル使用可能 ●常時接続、完全定額制(NTT料金別)

※工事費1000円(初回のみ)

自宅では高速接続、外出先からも使える万能コース!

アルファ基本コース + フレッツ・ADSLオプション

ブロードバンド

モバイルもOK!

入会金無料!

月額1,880円(年額20,680円)

●無制限・使い放題(電話代別) ●HP容量15MB ●メールアドレス2つ無料(1つは弊社からの案内を含む受信専用アドレス) ●NTT、KDDI、各種携帯・PHS、モバイル使用可能 ●高速・大容量常時接続、完全定額制(NTT料金別)

※工事費1000円(初回のみ)

※金額は全て税別です。

「フレッツ・ISDN」「フレッツ・ADSL」のアクセスポイント

全国47都道府県に拡大中

※一部市町村にご利用いただけない場合があります。

ダイヤルアップ全国268ヵ所アクセスポイント

詳しくはFAX情報サービス、Webサイトをご利用ください

(お申込はオンラインが簡単!)

24時間 オンライン申込受付中

www.alpha-net.ne.jp

24時間 資料請求受付電話(音声応答システム)

TEL:03-4306-0789

24時間 e-mail資料請求

info@alpha-net.ne.jp

24時間 FAX情報サービス(お申込書が入手できます)

TEL:03-3376-9898

[接続サービス一覧]

コース名称	都道府県AP	全国共通AP	東京電話AP	携帯電話(au)AP	PHS(DDIポケット)AP	東京電話・中部アステルAP	「フレッツ・ISDN」	「フレッツ・ADSL」	ホームページ容量(MB)	ホームページの商用利用	電子メールアドレス数	受信専用電子メールアドレス数	独自ドメイン電子メールアドレス数	独自ドメイン
	アクセスポイント								HP		メールアドレス			ドメイン
アルファ基本コース	○	○	○	○	○	○			15	×	1	1		
「フレッツ・ISDN」コース							○		15	×	1	1		
アルファ基本コース +「フレッツ・ISDN」オプション	○	○	○	○	○	○	○		15	×	1	1		
「フレッツ・ADSL」コース								○	15	×	1	1		
アルファ基本コース +「フレッツ・ADSL」オプション	○	○	○	○	○	○		○	15	×	1	1		
アルファ・ドメインコース	○	○	○	○	○	○			100	○			1	○
アルファ・ドメインコース +「フレッツ・ISDN」オプション	○	○	○	○	○	○	○		100	○			1	○
アルファ・ドメインコース +「フレッツ・ADSL」オプション	○	○	○	○	○	○		○	100	○			1	○

全国出張サポート受付中(有料)

アルファインターネットの接続から基本講習まで、全国に出張サポートいたします。詳しくはTEL.03-3377-6655までお電話ください。

●アルファ・ドメインコース以外のコースではホームページの商用利用は出来ません。●受信専用メールアドレスは後日Eメールにてお送りします。(アルファ・ドメインコースを除く)

あなたに、プラス

α internet®

プロバイダ6年の実績が支える信頼のインターネットサービスを提供します。

つなぎ放題で独自ドメインが取れてホームページ容量100MBで月々わずか3580円!!

アルファに3タイプのドメインコース誕生。
ブロードバンド対応、全国に拡大中!

New
月々3,580円でインターネット・カンパニー、ショップができます!

New
月々3,580円にプラス100円でISDNがご利用になれます!

New
月々3,580円にプラス200円でADSLがご利用になれます!

あなたの会社、ショップ名のドメインが取れるコース	さらにISDNが使えてリーズナブルな繁盛コース!	仕事に、趣味に、使えば納得の大充実コース!
アルファ・ドメインコース 入会金無料! モバイルもOK!	**アルファ・ドメインコース + フレッツ・ISDNオプション** 入会金無料! モバイルもOK!	**アルファ・ドメインコース + フレッツ・ADSLオプション** ブロードバンド 入会金無料! モバイルもOK!
月額3,580円(年額39,380円)	月額3,680円(年額40,480円)	月額3,780円(年額41,580円)
●独自ドメインの取得 ●HP容量100MB ●独自ドメイン電子メールアドレスが1つ ●ダイヤルアップ接続無制限・使い放題(電話代別)NTT、KDDI、各種携帯・PHS、モバイル使用可能	●独自ドメインの取得 ●HP容量100MB ●独自ドメイン電子メール1つ ●ダイヤルアップ接続無制限・使い放題(電話代別)●NTT、KDDI、各種携帯・PHS、モバイル使用可能 ●常時接続、完全定額制(NTT料金別) ※工事費1000円(初回のみ)	●独自ドメインの取得 ●HP容量100MB ●独自ドメイン電子メール1つ ●ダイヤルアップ接続無制限・使い放題(電話代別)●NTT、KDDI、各種携帯・PHS、モバイル使用可能 ●高速・大容量常時接続、完全定額制(NTT料金別) ※工事費1000円(初回のみ)

※金額は全て税別です。

IT SHOP
アルファインターネットの全てが体験できるショップが誕生!
ケータイ、PHSもディスカウント!
JR御茶ノ水駅すぐそばにOPEN!
www.itshop.co.jp

営業時間
月曜〜金曜 11:30〜21:00
土曜11:30〜17:00
日曜・祝日休み

アルファインターネット
〒151-0071 東京都渋谷区本町1-28-15
TEL:03-3377-6655 FAX:03-3376-7632

■通産省・電子商取引(EC)実証事業契約企業 ■電子商取引推進協議会会員

マイコンBASIC Magazine

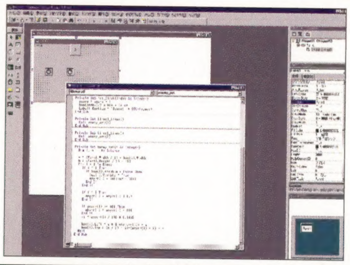
CONTENTS

7

JUL. 2001

特別企画 初心者のためのプログラミング入門

VisualBasicでプログラムしよう ー入力方法教えますー 13



マンガで学ぼう！パソコンレクチャー2001

モバイル編③ **モバイルの進化と未来** 18

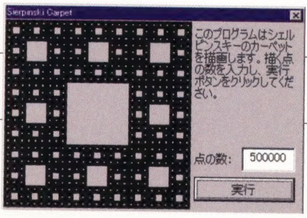
基礎編

はじめようMicrosoft ExcelでのBASICプログラミング
「コントロールを使ってみよう①」 22

プログラマー養成講座

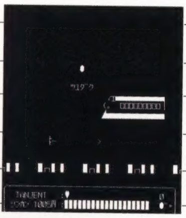
DirectXテクノロジーを伝授する！IE＋DirectAnimationマルチメディア・プログラミング
「画像ファイルの処理テクニック」 26

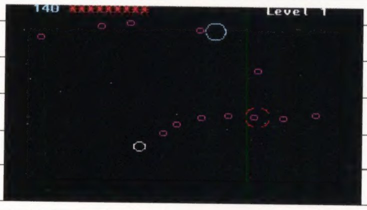
図解！Visual Basicゲーム作成術
「シューティング・ゲームをつくる①
ゲームの骨格を作ってみよう！」 32

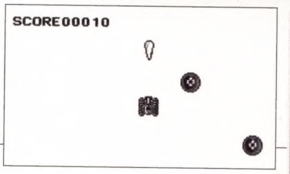


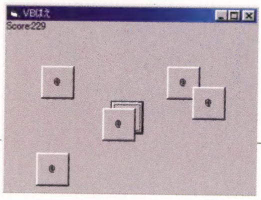
読者が作った作品をドーンと紹介 **特選投稿プログラム・コーナー**

VisualBasic6.0	VBはえ	バビブベボーちゃん	38
VisualBasic6.0	(実用)ぐらぐら君	Koki	40
VisualBasic6.0	(実用・超大作)MY電卓	山澤正裕	43
VisualBasic6.0	(超大作)文章暗号化プログラムVer3.51 Type-B	Toshihiko	45
Excel(VBA)	4らいん	原田淳史	46
VisualC++V6.0	(超大作) EARTH	西村崇志	50
iアプリ	岩の開拓者	谷澤友哉	51
HSP	16パズル	南とらいば	55
WonderWitch	ゼロタンク	たくちゃん	58
QBasic	TEST SHOOTING GAME	tayosan	62
PC-98(N88-BASIC)	YAMADA!!	森岡拓也	65
PC-98(N88-BASIC)	タンダソア	フライングソフト	68
FX-890P	B-Game Ver0.4	間瀬　聖	72
●CMM試聴室			74
JV-35	Party Party!!	mina	
QY70	MixMind	小野寺秀善	
MU90B	見習いコックさん	楽玄煌	









今月のベスト・プログラマーは誰の手に！

明日のスタープログラマー＆Programmer's Room 76

専用ホームページ http://www.basicmagazine.net/

編集部のエレクトロニック研究所訪問記
筑波宇宙センター 8

編集部の学校訪問記
東京都・大森工業高等学校 10
番外篇 横浜中学校「パソコン組み立て講座」 12

好　評　連　載

PS2用BASIC「BASIC STUDIOパワフルゲーム工房」入門
コントローラでスプライトを動かしてみよう 78

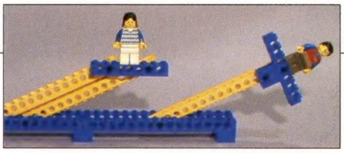
ワンダースワンのソフトを自作しよう！チャレンジ！ワンダーウィッチ
「育成ゲームに挑戦　その2」 81

超初心者向けJAVA入門魁!!Dr.JのJAVA-WALK
JAVA2 SDKをダウンロードする 85

携帯電話で動くゲームを作ろう!! キミにもできる！「iアプリ」制作
スクラッチパッドの使いかた 88

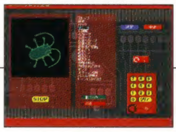
iモード・ホームページ講座
「画像ファイルで飾ろう」 92

神奈川のりこのホームページとかに夢中
夢中44：ネットでダイエット！の巻 94



レゴ道場　チャレンジ！レゴ・マインドストーム
クランク機構と並行リンクでバスのワイパーを 95

ロボ道場　パソコンでロボットをプログラミングしよう
「ワンダーボーグ for PC」 98



松原拓也の自作一代記
赤外線リモコンをパソコンで制御する学習リモコンの製作 101

デジタルとアナログの境界線上で作る電子オモチャ　テクノトイズラボラトリ
トータル・ライフ・アドバイザ 105

Linux環境でプログラミングを学ぼう!!　よいこのLinux修行
エディタEmacsをトコトン使おう 110

DTM Art Studio　パソコンで音楽をたのしもう！
YAMAHA「めちゃらく作曲名人」～プレゼント編～ 114

読者の質問に答える！
BASIC PROGRAM GET & RUN 120

読者のコーナー
あくせすROOM 124

大人気クリエイター集団があれこれ語る
GIGA連射つつうらら 125

ソフト・メーカーのPRページ
SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION 126

広告さくいん

ハード		学　校	
ソニー	表4	日本ゲームソフト学院	後付130
ソフト			
TDK	前付カラー5（目次横）	**パソコンショップ**	
日本ファルコム	表3	パシフィックネット	前付6
プロバイダ		ツクモロボコンマガジン館	記事中97
アルファ	表2～前付カラー3		

ⓒマイコンBASICマガジン7月号

第20巻 第7号 2001年6月25日印刷
2001年7月1日発行
定価550円（本体524円）
電波新聞社　2001 Printed in Japan
編集発行人：平山哲雄
東京都品川区東五反田1-11-15
郵便番号141-8715
電話　東京(03)3445-6111（大代表）
振替　（東京）00150-3-51961
印刷：奥村印刷(株) 製本：(株)堅省堂

<本誌掲載の記事，プログラムの無断使用を禁止します>

音質至上主義。
…ついに、MP3が音質を語りはじめた…

MP3圧縮／再生パソコンソフト
MP3 AudioMagic
Powered by KENWOOD
"Supreme／D.R.I.V.E."が、かつてない高音質を実現する。
ケンウッド社の高音域補間技術、"Supreme／D.R.I.V.E."を、世界で初めて採用。これまでのMP3ソフトがなしえなかった高音質を実現しました。本ソフトで作成したMP3データはもちろん、他のソフトで作成したMP3データもきわめてクリアに再生できます。
この他、オリジナルCDが簡単に作成できたり、2種類の演奏画面で、ビジュアル面でも楽しめます。

…コンポモード…

…カーオーディオモード…
動作環境 ●対応OS:Windows 95／98／Me ●必要メモリ:32MB以上 ●ハードディスク容量:35MB以上
メーカー希望小売価格 6,800円（税抜き）
お問い合わせはTDK株式会社へ：Tel.(03)5201-7156(直)
〒103-8272 東京都中央区日本橋1-13-1／TDK株式会社
http://www.tdk.co.jp/cai/
TDK

中古通販 PC NET ピーシーネット

在庫保有数日本一
(常時10,000台)

TEL.03-3733-1441

通販営業時間／月～金 9:30～19:00 土・日・祝日 11:00～19:30

www.prins.co.jp/

楽天市場店 http://www.rakuten.co.jp/pcnet/
ネットプライスモール http://www.netpricemall.com/
ジャストネット http://emall.justnet.ne.jp/shop/pcnet/
ビッグローブショッピングワールド http://shopping.biglobe.ne.jp/ 急げ!!

インターネットでは毎回お得な企画がいっぱい!!
3日間保証セール だから安い!!
期間限定タイムセール

最新情報は電話かネットでチェック!!

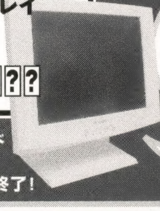
戦慄の大奉仕!!大反響!!

ボーナスセール!

第2弾
6/1 ➡ 7/20

見逃せない!大特価品
何が特価になるか ヒ・ミ・ツ!
電話で ネットで 毎日要チェック!
ミステリーサービス!!

14.1TFT液晶
ディスプレイ
¥2?,???



●クレジットカードも使えます。
●在庫がなくなり次第終了!

雑誌を見た人だけのボーナスチャンス
合言葉は
「雑誌を見た!」
お申し込み時に一言お願いします
※合言葉がない場合は通常価格になってしまうので注意!

[安心の全品保証付] 1万円以上…1ヵ月保証 1万円以下…1週間保証

※本商品は添付品（OSを含む）は付属しておりません。
※クリーニングご希望の方、別途¥1,000が必要です。
※中古パソコン販売時の在庫定義が変わりました。
今後在庫とは、従来品に加え、動作上支障のないキズ・天板やけ・カバー等の欠品がある物や、キーボード等が補充（他メーカー含）されている商品も、「在庫」としてお取り扱いさせていただきます。

DOS/V

注文No.	商品	価格
U8333	Celebris FX5200(DEC)(Pen(200)/32MB/1.2GHD/CD8/外装塗装剥げ/PCIX1/ISAX1/共有X1)	¥14,800
U2745	VENTURIS FX5166S(DEC)(Pen(166)/48MB/2.5GHD/CD8/外装ヤケ[フロントカバー])	¥11,800
U1199	PC-FN20C/CD(NEC)(MP(200)/96MB/2.1GHD/CD16/LAN/13.6DSTN一体型/外装ヤケ/一体型/PCIX1/USBX2)	¥32,800
U1056	DESKPRO 2000/5166(COMPAQ)(Pen(166)/32MB/2.5GHD/CD8/外装擦り傷/ミニタワー型)	¥8,800
U1589	DESKPRO 2000/6200(COMPAQ)(PPro(200)/64MB/2.5GHD/CD8/外装キズ/PCIX2/ISAX2/共有X1)	¥14,800
U1286	DESKPRO 4000/5200X(COMPAQ)(MP(200)/64MB/2.4GHD/CD16/外装ヤケ)	¥13,000
SH486	DESKPRO 4000S/5233X(COMPAQ)(MP(233)/32MB/2.1GHD/CD20)	¥17,000
U1461	OPTIPLEX GXI(MP-166)(DELL)(MP(166)/32MB/2.1GHD/CD/薄型(高さ10.9CM)/PCIX1/ISAX1/共有X1/USBX2)	¥10,800
U1125	GATE WAY 2000(G6P-333C)(GATEWAY)(Celeron(333)/64MB/5.1GHD/CD/擦り傷)	¥24,800
U1387	Vectra VL5/200-5MMXDT(HP)(MP(200)/32MB/2.5GHD/CD)	¥17,000
U1303	FMV-516D8C5(富士通)(Pen(166)/32MB/2.6GHD/CD8/LAN/外装ヤケキズ/USBX2)	¥13,800
U1619	FMV-S2073(富士通)(Pen(200)/64MB/2.1GHD/CD12/外装ヤケ)	¥14,800
U2594	FMV-6200D7 FMV620D7C5,C7,D5,D(富士通)(PPro(200)/48MB/2.5GHD/CD8/LAN/外装擦り傷/PCIX1/ISAX2/USBX2)	¥14,000
U1687	FMV-9D30A61(富士通)(MP(233)/32MB/3.2GHD/CD20/外装ヤケ/PCIX2/ISAX2)	¥13,000
U1564	PC-5DC02-ZD0MA(日立)(MP(200)/32MB/3GHD/CD/省スペース型)	¥15,800
U1169	PC-5DC01-ZD0MA(日立)(MP(200)/32MB/3.2GHD/CD10/擦り傷/省スペース型/ISAX1/共有X1/USBX2)	¥14,800
U1203	PC1DC7-AD026HC00(日立)(Celeron(466)/64MB/8.4GHD/CD/PCIX2/USBX2)	¥38,800
U1223	LPCP375SE/SPAJ(ロジテック)(PenIII(750)/128MB/10GHD/DVD/ミニタワー型/PCIX2/共有X1/USBX2/AGPX1)	¥64,800

DOS/Vノート

注文No.	商品	価格
U6135	HiNoteUltra2 CTS5100(DEC)(Pen(100)/32MB/1GHD/SVGA/外装擦り傷/10.4DSTN)	¥25,000
U3198	ThinkPad 365X(2625-3J9)(IBM)(Pen(120)/24MB/810HD/SVGA/10.4TFT)	¥14,000
U6574	ThinkPad 560Z(2640-92J.90J/9YJ)(IBM)(PenII(233)/32MB/4GHD/外付けFDD/SVGA/12.1TFT)	¥69,800
U3802	ThinkPad 755CX(9545-SFK)(IBM)(Pen(75)/8MB/810HD/VGA/外装キズ/10.4TFT)	¥9,800
U6540	PC-VP23C/WXAA1(NEC)(MP(233)/48MB/3GHD/CD20/XGA/外装擦り傷/塗装剥げ/13.3TFT/◆WIN95付)	¥66,800
U6447	PC-LV16CWSCAF1(NEC)(MP(166)/64MB/2.1GHD/CD20/56K/32MB増設/12.1TFT/USBX1)	¥49,800
U6544	PC-VA23C/WXA(NEC)(MP(233)/64MB/2.1GHD/CD20/XGA/外装塗装剥げ/13.3TFT)	¥59,800
U6550	PC-VA26HWSAYB45(NEC)(Celeron(266)/64MB/4.8GHD/SVGA/12.1TFT)	¥53,000
U6359	ARMADA 1130T(COMPAQ)(Pen(120)/16MB/1.08GHD/SVGA/10.4TFT)	¥14,800
U6061	ARMADA 1520(COMPAQ)(Pen(133)/16MB/1GHD/CD/VGA/擦り傷/11.3DSTN)	¥24,800
U3488	ARMADA 1590(COMPAQ)(MP(166)/16MB/2.1GHD/CD20/SVGA/キーボード文字剥げ/外装擦り傷/12.1TFT)	¥49,800
U6571	ARMADA 1500C BASIC(COMPAQ)(Celeron(300)/64MB/4GHD/CD24/SVGA/12.1TFT/USBX1)	¥78,000
U3939	FMV-50NLWS1,2,3共通(富士通)(Pen(100)/16MB/810HD/10.4TFT)	¥16,000
U3824	FMV-51NAWH1(富士通)(Pen(120)/8MB/810HD/外装キズ/外装塗装剥げ/10.4TFT)	¥10,000
U6486	FMV-53NPW(FMV-5133NP/W)(富士通)(Pen(133)/32MB/1.3GHD/CD8/SVGA/拡張ステーション付き/12.1TFT)	¥43,800
U3068	FMV-5150NA/X(FMV-55NAXQ1・5)(富士通)(Pen(150)/24MB/1.3GHD/CD6欠品/XGA/擦り傷/12.1TFT)	¥24,800
U6580	DynaBook PAP330JW(東芝)(PenII(266)/128MB/6.4GHD/SVGA/11.3TFT/USBX1)	¥118,000
U6579	DynaBook PAP302JA,B(東芝)(MP(300)/98MB/4.3GHD/SVGA/10.4TFT/USBX1)	¥118,000
U6087	PAP301JC(東芝)(MP(266)/64MB/4.3GHD/SVGA/10.4TFT)	¥87,800
U6575	DynaBookSS6000(PAP600JA)(東芝)(MP(266)/64MB/4.3GHD/SVGA/12.1TFT/USBX1)	¥88,000
U6577	PAP302JA.B(東芝)(MP(300)/64MB/4.3GHD/SVGA/10.4TFT/USBX1)	¥94,800
V0207	DynaBook 2550X(PAS255N8)(東芝)(Celeron(366)/64MB/6GHD/CD24/100TX/14.1TFT/付属品付/◆Win98)	¥98,800
V0220	DynaBook 2140K45/2C8(PS214K452C86)(東芝)(AMD-K6-2(450)/64MB/6.0GHD/CD24/56K/12.1TFT◆Win98付)	¥89,800
V0188	PC1NH5-E4D22R320(FLORA270EX)(日立)(PenII(333)/64MB/4.3GHD/CD20/LAN/13.3TFT/付属品付◆Win98付)	¥98,000
V0194	PC1NH8-G7D22H110(FLORA270SX)(日立)(Celeron(400)/64MB/4.8GHD/CD24/100TX/パームレスト左若干塗装剥げ/13.3TFT/付属品付◆Win98付)	¥105,800
V0200	PC-1NH5-E7E24R320(日立)(PenII(400)/64MB/6.4GHD/CD24/100TX/XGA/パームレスト外装塗装剥げ/14.1TFT◆Win98付)	¥92,800

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

98デスクトップ

注文No.	商品	価格
U2615	PC-9821V16(Pen(166)/16MB/1.2GHD/CD6/モデム無し/外装ヤケ)	¥16,800
U2623	PC-9821V166/S(MP(166)/32MB/2GHD/CD8/モデム内蔵)	¥20,800
U2618	PC-9821V20(Pen(200)/32MB/2GHD/CD8/外装ヤケ)	¥27,800
U2627	PC-9821V200/SZC2(MP(200)/32MB/3GHD/CD20/外装ヤケ)	¥28,800
U2568	PC-9821XA20/W30(Pen(200)/32MB/3GHD/CD8/PCM/外装ヤケ)	¥29,800
U1998	PC-9821XC200/S7A3,B3(MP(200)/64MB/2GHD/CD8/LAN/外装キズヤケ/32MB増設済み/PCIX1/USBX2)	¥39,800
U1924	PC-9821XV20/W30(Pen(200)/64MB/3GHD/CD8/タワー型)	¥29,800
U1849	PC-9821RA20/N30(NEC)(PPro(200)/96MB/4GHD/CD8/擦り傷/外装ヤケ/64MB増設)	¥32,800

98ノート

注文No.	商品	価格
U3047	PC-9821ND/340(486SX(33)/5.6MB/340HD/キーボード文字外装ヤケ/9.5DSTN)	¥12,800
U3731	PC-9821ND2(16/500)(486DX2(50)/16MB/500HD/VGA/増設済み/10.4DSTN)	¥12,800
U0333	PC-9821NE2(486SX(33)/1.6MB/9.5TFT)	¥12,800
U3097	PC-9821NE2/340(486SX(33)/5.6MB/340HD/9.5TFT)	¥13,800
U0345	PC-9821NE3/3(486DX2(50)/8MB/350HD/FDDインクジェットカバー欠品/10.1TFT)	¥13,800
U3135	PC-9821LT2/7A(486DX2(50)/8MB/720HD/サブノート/外装ヤケ/9.5TFT)	¥14,800
U3027	PC-9821LA10/8A(Pen(100)/16MB/810HD/サブノート/PCダミカバー欠品/9.5TFT)	¥26,800
U3055	PC-9821LS13/D10.D10C2.D2(Pen(133)/32MB/1GHD/CD11/VGA/12.1DSTN)	¥39,800
U3930	PC-9821LS150/S14C.D共通(MP(150)/32MB/1.4GHD/CD10/SVGA/PCカバー欠品/12.1TFT)	¥49,800
U3386	PC-9821NA12/H10(Pen(120)/16MB/1GHD/PCM/SVGA/CDドライブ欠品(外付けケーブル含む)/10.4TFT)	¥23,800
U6490	PC-9821NR13/S14(Pen(133)/32MB/1.4GHD/SVGA/12.1TFT)	¥27,800
U6393	PC-9821NR15/S10(Pen(150)/24MB/1GHD/CD8/外装塗装剥げ/12.1TFT/8MB増設)	¥30,800
U3852	PC-9821NR150/X14F(MP(150)/32MB/1.4GHD/CD11/モデム/XGA/リアカバー無し/12.1TFT)	¥49,800
U6052	PC-9821NR166/X30F(MP(166)/32MB/3GHD/CD10/XGA/モデム(モジュラーケーブル付き)/外装塗装剥げ/13.3TFT)	¥57,800

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

MAC

注文No.	商品	価格
U9413	PowerMac 6300/120(PPC603e(120)/32MB/1.2GHD/CD4/外装ヤケキズ)	¥9,800
U9276	PowerMac 7200/90(PPC601(90)/32MB/800HD/CD4/外装ヤケキズ)	¥9,800
U9416	PowerMac 7215/90(PPC601(90)/32MB/800HD/CD4/PCIX3)	¥9,800
U9281	PowerMac 7200/120(PPC601(120)/32MB/1.2GHD/CD4/外装ヤケキズ)	¥10,800
U9096	PowerMac 7300/166(PPC604e(160)/80MB/2GHD/CD12)	¥19,800
U9396	PowerMac 7600/120(PPC604(120)/49MB/1.2GHD/CD4/外装ヤケ)	¥18,000
U9443	PowerMac 8100/100(PPC601(100)/32MB/700HD/CD2/外装ヤケキズ)	¥19,800
U9383	PowerMac 8500/120(PPC604(120)/16MB/2GHD/CD4(230MB・MO付/MOは動作保証無し)/外装ヤケ	¥22,800
U1497	PowerMac 8500/120(PPC604(120)/64MB/2GHD/CD4)	¥24,800
U9175	PowerMac 8500/132(PPC604(132)/64MB/1.2GHD/CD)	¥26,000
U9431	PowerMac 8500/150(PPC604(150)/49MB/1.2GHD/CD8/タワー型)	¥27,800
U9404	PowerMac 8500/180(PPC604e(180)/64MB/2GHD/CD8)	¥32,800
U9387	PowerMac 9500/120(PPC604(120)/64MB/1GHD/CD4)	¥34,800
U9392	PowerMac 9500/132(PPC604(132)/64MB/2GHD/CD4/外装ヤケ)	¥37,800
U9301	PowerMac 9500/150(PPC604(150)/32MB/2GHD/CD4/外装ヤケ)	¥41,800
U9188	I MAC DVG3-400(グラファイトカラー)(PPCG3(400)/128MB/13GHD/DVD/一体型/USBX2)	¥99,800
U9480	PowerMac G3/DT233(PPCG3(233)/96MB/4GHD/CD24)	¥49,800

キーボードは別売となります。

PowerBook

注文No.	商品	価格
U3522	PowerBook 190(68LC040(66)/8MB/540HD/VGA/9.5モノクロ)	¥14,800
U6093	PowerBook 1400CS/117(PPC603e(117)/48MB/750HD/CD/SVGA/11.3FSTNカラー)	¥49,800

ディスプレイ

注文No.	商品	価格
U4769	F14T2H(NEC)(14.1TFT:1024×768max/外装擦り傷/3列15pin)	¥34,800
U4577	F14T3(NEC)(14.1TFT:1024×768max/外装ヤケ/3列15pin)	¥37,800
U4104	PC-KM141(NEC)(14マルチ:1024×768max)	¥6,800
U4288	DV-15AI(NEC)(15マルチ:1024×768max/3列15pin)	¥7,500
U0463	PC-KM153R(NEC)(15マルチ:1120×768max/0.28mm/外装ヤケ/2列15pin)	¥6,800
U4336	PC-KM154(NEC)(15マルチ:1280×1024max/0.28mm/外装ヤケ/3列15pin)	¥8,800
U4530	6546-31N(IBM)(15マルチ:1280×1024max/外装キズ/3列15pin)	¥7,800
U4785	MA-1790(NANAO)(17マルチ:1600×1200max/外装ヤケ/3列15pin)	¥11,800
U4194	CPD-15SF9(ソニー)(15マルチ:1280×1024max/0.25mm/外装ヤケキズ/3列15pin)	¥7,800
U4214	CPD-17SF8(ソニー)(17マルチ:1280×1024max/0.25mm/外装ヤケキズ/3列15pin)	¥12,000
U4747	VL-1520T(富士通)(15TFT液晶:1024×768max/3列15pin)	¥44,800
U4799	RDT-141R(三菱)(14TFT:1024×768max/約26万色/3列15pin)	¥38,800
U4666	RD15MII(三菱)(15マルチ:1024×768max/外装ヤケキズ/3列15pin)	¥7,000
U4529	RD-17M(三菱)(17マルチ:1280×1024max/0.28mm/3列15pin)	¥14,000
U4465	RD-17GR(ダイヤモンド)(三菱)(17マルチ:1280×1024max/0.25mm/3列15pin/直付)	¥12,800
U4519	RD-21GII(ダイヤモンド)(三菱)(21マルチ:1600×1200max/0.28mm/3列15pin/5BNC)	¥30,000
U4567	MT-8521E(飯山電機)(21マルチ:1600×1200max/0.30mm/3列15pin/5BNC)	¥29,800
U4804	RT150WX(AKIA)(15TFT液晶:1024×768max/3列15pin)	¥41,800
U4806	PC-DT3151(日立)(15TFT:1024×768/3列15pin)	¥41,800
U4460	CPD-GF200(GATEWAY)(17マルチ:1024×768max/3列15pin)	¥13,000

プリンタ

注文No.	商品	価格
U5209	PR-D700LX(NEC)(ドットインパクトプリンター:A3)	¥59,800
U5180	PR-D700XX(NEC)(ドットインパクトプリンター:A3/シートガイド欠品)	¥55,000

トナー等は消耗品につき標準添付されておりません。別途、ご確認下さい。

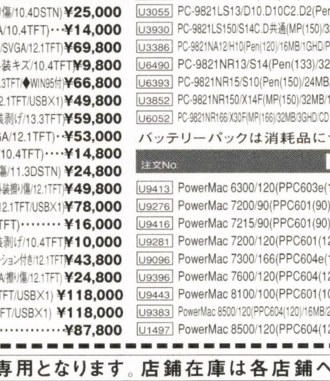
商品の状態により価格の変動がある事がございます。
詳しくはTELかネット上でご確認ください。

万一、品切れの際はご容赦ください。（5月25日現在）

こちらの在庫リストは通販専用となります。店舗在庫は各店舗へご来店の上ご確認ください。

秋葉原店
千代田区外神田6-5-12 偕楽ビル新末広2F（1Fジョナサン）
TEL.03-5817-1441

大阪日本橋店
浪速区難波中2-1-7 なんば東ビル
TEL.06-4396-1401



幕張店
千葉県千葉市美浜区ひび野1-9

パシフィック ネット
株式会社パシフィックネット
本社 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7-10-1
相互西蒲田ビル TEL.03-3733-1441 FAX.03-3733-1440
通販営業時間／月～金 9:30～19:00 土・日・祝日 11:00～19:30

計測機器を各ショップのみで販売中。
詳しくは各ショップまでお問い合わせください。

iモードでショップ最新情報検索
http://www.prins.co.jp/i/

XVGA-1PROとは

XVGA-1PROは、DOS/Vパソコン（AT互換機）をはじめ、NEC PC-9800シリーズ、Apple PowerMacintoshの画面出力を、家庭用テレビで見ることができるように映像信号を変換する装置です。

大型テレビや、液晶プロジェクターなどに接続して、パソコンを利用したプレゼンテーションをする際に適しています。

本機は、多くの映像端子出力をそなえており、ビデオ端子（※）、Sビデオ端子（※）、HD/コンポーネント・ビデオ端子（※）、D端子（※）を持つ家庭用テレビや映像機器に接続し、パソコン映像を表示することが出来ます。

本機で変換された映像は、NTSCだけではなく、ハイビジョンやVGA（水平同期周波数31kHz）の映像としても出力できるため、お客様がハイビジョン対応テレビや、パソコン映像入力対応テレビをお持ちの場合は、NTSCより鮮明な映像を表示することができます。

（※）各端子の形状はカタログ裏面をご覧下さい。

高画質TVは、より鮮明な映像出力コンバーターを選ぶ
ニュータイプD端子／HD端子対応ダウンスキャンコンバーター登場！
こんなコンバーターが欲しかった!!

オン・スクリーン・メニューと リモコン操作も充実

変換した映像の表示位置や明るさなどは、テレビ画面に表示された項目を選択して調整できます。また、離れた位置から操作ができる『リモコン』やXVGA-1PRO本体の設置場所によってリモコン受光部が隠れてしまっても、リモコンを使用できるように『リモコン受光ユニット』も付属されています。

使って便利な画面ズーム機能

画面の拡大機能を持つスキャンコンバーターは、珍しくありませんが、XVGA-1PROの拡大機能は、より使いやすくなるように工夫されています。

9等分されたテレビ画面がリモコンに割り当てられ、拡大したい位置を直感的に選ぶことができる『エリアズーム機能』。リモコン上の3つのボタンに拡大したい位置と拡大率を登録できる『ホーム位置登録機能』などがあります。

拡大した画面は、拡大率を変更したり、上，下，左，右，斜め，などの方向に表示位置を移動させることができます。

ワイドテレビの画面比率もバッチリ！

4：3のテレビと16：9のワイドテレビでは画面比率は異なります。通常のテレビ放送もスキャンコンバーターで変換した映像もワイドテレビで表示すると、横長になってしまいますがXVGA-1PROではこれらの問題を解決するため、『WIDE_TV』機能が付いています。この機能を使用すると、ワイドテレビでも画面比率1：1の映像を表示することができます。

新しいパソコンから PC-9801まで対応！

最近のDOS/V（AT互換機）パソコンやApple Power Macintoshはもちろん、PC-9801シリーズの24kHz（640×400ドット）にも対応しています。

24kHzのRGB信号をNTSC信号に変換する機能は、他のコンバーターでもできますが、本機は24kHz（640×400ドット）を31kHz（640×480ドット）にアップスキャンすることができます。これにより、入手が困難になった24kHz対応モニタの変わりに現在のDOS/V用モニタが代用できることになります。また、XGA（1024×768ドット）やSVGA（800×600ドット）の画面をVGA（640×480ドット相当）に変換して表示する機能を備えていますので、VGA画面（640×480ドット）しか表示できないパソコン対応テレビやVGAプロジェクターにもXGA画面やSVGA画面を表示することができます。

対応機種と対応画面モード

対応機種	対応画面モード	水平同期（垂直同期）
NEC PC-9801シリーズ	640×400ドット	24kHz（56Hz）
各社DOS/Vパソコン（AT互換機） または NEC PC-9801/9821 NEC PC-98NX	640×400ドット	31kHz（70Hz）
	640×480 ドット	31kHz（60Hz）
		37kHz（72Hz）
	800×600ドット	35kHz（56Hz）
		37kHz（60Hz）
		48kHz（72Hz）
		46kHz（75Hz）
	1024×768ドット	48kHz（60Hz）
		56kHz（70Hz）
		60kHz（75Hz）
Apple Power Macintosh ※4	640×480ドット	35kHz（67Hz）
	800×600ドット	37kHz（60Hz）
	832×624ドット	49kHz（75Hz）
	1024×768ドット	48kHz（60Hz）
		61kHz（75Hz）

※4 MacintoshはApple Computer社の登録商標です。

ハイビジョン・テレビ対応ビデオ・スキャンコンバーター・ユニット

XVGA-1PRO

新発売

VIDEO SCAN CONVERTER UNIT

標準価格56,800円（税別）
JANコード 4961997001066 DP3913360

発売元：電波新聞社 販売部
〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15
03-3445-8201（ダイヤルイン）
開発・企画：マイコンソフト株式会社
〒530-0005 大阪市北区中之島3-2-4 朝日新聞ビル
（電波新聞大阪本社内） 06-6203-2827

編集部のエレクトロニック研究所訪問記

NASDA 筑波宇宙センター

http://www.nasda.go.jp/

レポート：松原拓也

日本の宇宙開発の中枢部!!

「NASDA」は宇宙開発を行う機関である「宇宙開発事業団」の呼称です（1969年設立）。「NASDA」による施設は「種子島宇宙センター」が有名ですが，研究開発においては「筑波宇宙センター」が中心です。

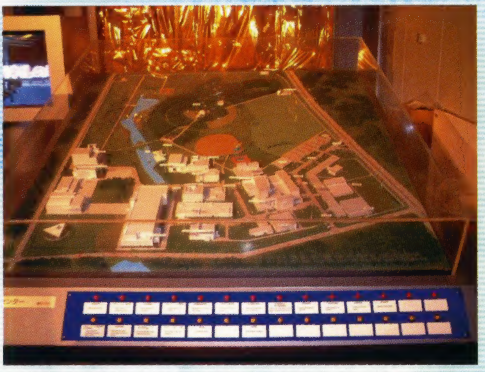
筑波宇宙センターは筑波研究学園都市の一画に設けられており（1972年設立），「技術研究本部」「宇宙環境利用システム本部」「衛星総合システム本部」などの本部，実験や研究開発を行う「宇宙実験棟」「総合環境試験棟」「研究開発棟」や，宇宙飛行士を養成する「宇宙飛行士養成棟」「無重力環境試験棟」などで構成されています。

現在，NASDAでは月探査周回衛星計画「SELENE（セレーネ）」や日本実験モジュール「きぼう」の建造計画などが進行中です。

日本実験モジュール「きぼう」

日本実験モジュール「きぼう」は国際宇宙ステーション（ISS）に設置される日本初の宇宙空間での有人活動施設で，「船内実験室」「船外実験プラットフォーム」「船内保管室」「船外パレット」「ロボットアーム」の五つで構成されています（最大4名まで搭乗可能）。

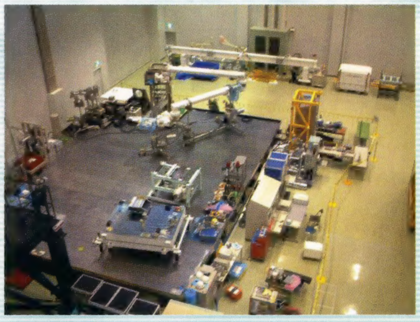
「きぼう」は2004年から3回にわけて打ち上げられる予定です。



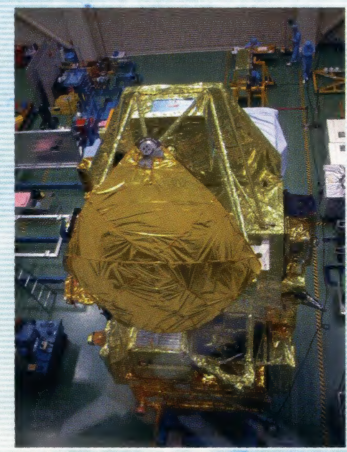
▲筑波宇宙センターの全景（模型）。敷地面積はなんと約53万平方メートル

▲展示室に鎮座する人工衛星の数々。左はNASDA初の人工衛星である技術試験衛星I号「きく」（昭和50～57年）。右は電離層観測衛星「うめ」（昭和51年2～4月）と「うめ2号」（昭和53～58年）。打ち上げにはN型ロケットが使用された

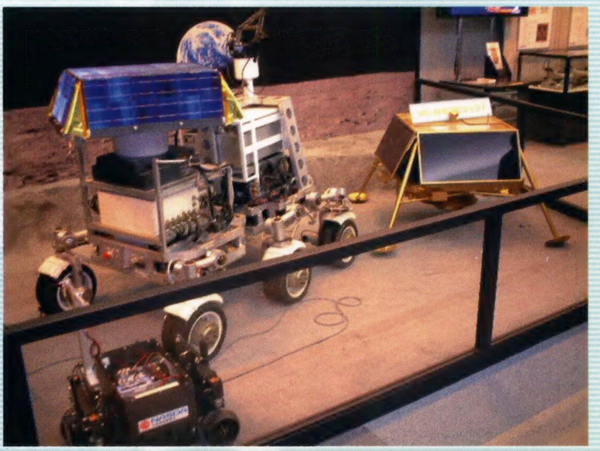
▲宇宙ステーション運用棟に設置された「きぼう」専用の管制センター。2002年から運用開始予定



▲宇宙ステーション試験棟では「きぼう」のロボットアーム（本物）が開発中だった



▶総合環境試験棟のクリーンルームでは環境観測技術衛星「ADEOS-II」を試験中（大きい!!）。2001年末に打ち上げ予定



◀月探査周回衛星計画「セレーネ」では月面に自律型ローバーロボットを降り立たせることを検討中（写真は実験モデル）。2003年に打ち上げ予定

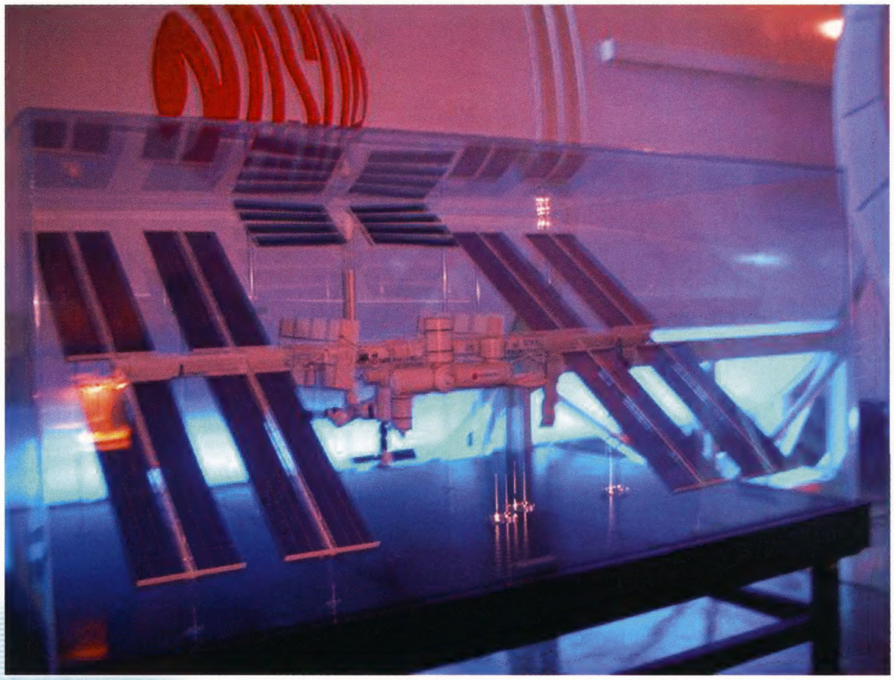
国際宇宙ステーション（ISS）

国際宇宙ステーションはアメリカ，日本，カナダ，ヨーロッパ各国，ロシアと世界中の国が協力した「人類初の一大プロジェクト」です。「国際宇宙ステーション」は地上から約400km上空に建設される巨大な有人施設です。1周約90分の速度で地球を回り，地球や天体の観測，そして実験・研究などを行っていきます。

ステーションの組み立ては宇宙空間で行われ，部品は40数回に分けて打ち上げられます。2006年に完成予定です。

最後に

貴重な人工衛星や実験モジュールの実物をこの目で見ることができて感無量です。「宇宙ステーション」が空想の話でなく現実のものになろうしています。宇宙への夢と情熱が再びよみがえりました。



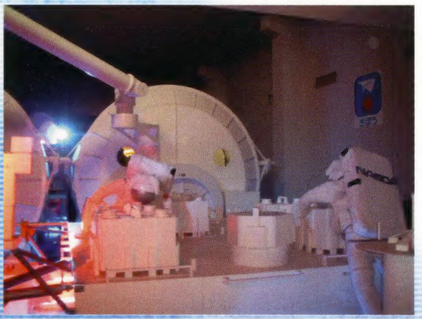
国際宇宙ステーションの仕様

寸法：	約110m ×約80m
重量：	約457 トン
総発電電力：	75kW（ロシアのモジュールを除く）
全与圧部容積：	1140m³
与圧モジュール棟数：	実験モジュール6棟，居住モジュール2棟
常時滞在搭乗員：	7名　(組立期間中は3名)
軌道：	円軌道(高度 約400km)
軌道傾斜角：	51.6°

▲「きぼう」のエンジニアリングモデル（試作品）。試験後は，地上用シミュレータとして使用される。右側の箱状のものは船外実験プラットフォーム

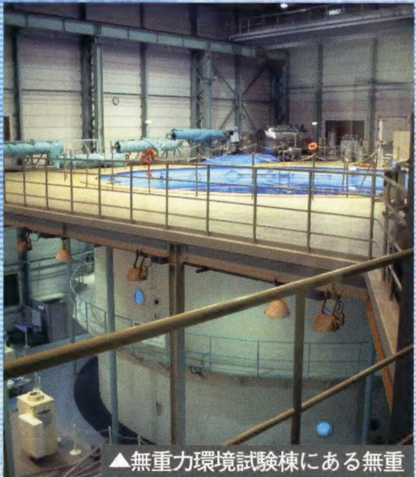
▲「きぼう」の船内実験室（展示品）。大きさは長さ11.2m，直径4.4m。ここで数々の実験が宇宙で行われる予定

▼「国際宇宙ステーション」で「きぼう」が活躍する様子を再現（模型）



▲宇宙ステーション運用棟では本物の宇宙服を試着させてくれる

▲巨大なスペースチャンバ。中の空気を抜き，外から液体窒素で冷やしながら光を当てて，宇宙空間に近い環境を再現する装置



▲無重力環境試験棟にある無重量環境模擬水槽。大きさは直径16mで深さは10.5m（！）

编集部の学校訪問記

全学科とも「使えて当然」の意識で取り組むコンピュータ利用

学校法人大森学園・大森工業高等学校は，昭和14年に旧大森地区中小機械工場の協力のもと，大森機械工業徒弟学校として設立されました。現在では，機械科，電気科，情報技術科，総合技術科の4学科が設置されています。コンピュータを利用した学習には歴史もあり，「光ファイバー網による学校ネットワーク活用方法研究開発事業」指定校としても実績をあげてきました。

▲大森工業高等学校・パソコン研究部の生徒たち

東京都・大森工業高等学校

http://www2s.biglobe.ne.jp/~moriko（ホームページは，校内インターネット環境再構築のため現在一時停止中）

コンピュータ活用の実績校，SDSL導入に向け再構築中

大森工業高校には現在300台を超えるパソコンが設置されています。そのなかの250台がLAN接続されており（生徒用としては230台），授業・実習，課外活動など，幅広く活用されています。

工業高校ということもあり，同校のコンピュータを利用した実習開始は古く，さかのぼること昭和45年，汎用コンピュータ導入でスタートしました。昭和52年には「TK-80」を，その後「PC-8001」「PC-8001mk Ⅱ」でハンドアセンブラによるプログラム実習などをしていた時期もあります。「FM16 β」「FMR」など追加，入れ替えを繰り返し，現在の「FMV-6350DX2」他のマシンが8世代目になります。

同校は，平成10年度から12年度までの3年計画で行われた現・文部科学省の「光ファイバー網による学校ネットワーク活用方法研究開発事業」の指定校として，1.5Mbpsの高速光ファイバーでのインターネット接続環境のなかで実績をあげてきました。指定事業では，「生徒自作パソコンによるインターネット関連サーバの構築とセキュリティ問題」と題し研究発表を行いました。

ホームページもこの指定事業内に立ち上げ，「第13回NECマルチメディアアート大賞　スクールWEBコンテスト」では，「ようこそ !!! パソコン研究部のホームページへ」が優秀賞を獲得しました。

指定事業も3月で終わったため，現在インターネット環境を，東京めたりっくのSDSL（上り下りとも1.6Mbps）導入に向け再構築中ですが，6月中には再開の予定です。

◀お話を伺った情報技術科・科長補佐の立花文雄先生。同校在籍も長く，コンピュータ導入から生徒の指導と，かかせない存在

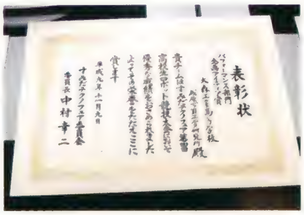
▶パソコン研究部部長の荒木くん（中央）と副部長の小久保くん（左），與儀くん（右）

◀研究部の活動場所である情報総合実習室。ここには50台の「FMV 6350DX2」が設置されている

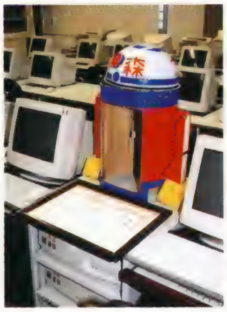
▶原田淳史先生は，パソコン研究部の顧問。自作ゲームの解説中

▶ボランティア活動の一環である高齢者のためのインターネット教室では感謝状も

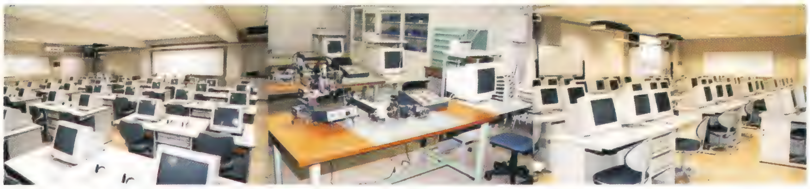
▲情報総合実習室に並べられたベーマガ。パソコン研究部で毎月購読してくれている



▲現在はロボット研究部ができたが，これまで数々のロボットコンテストで受賞もしてきた



▲高校生パフォーマンスロボット大会で優勝したロボット。ゴットハンド（アーム）でペットボトルを回収し，しかも頭が回転する



▲CAI室，NC（数値制御）室など工業実習室にPCがずらり

▶パソコンの組み立て実習で使うパソコンがラックに

取材のきっかけは，先生のプログラム投稿

同校を取材するきっかけとなったのは，電気科の原田淳史先生からのExcel（VBA）の投稿でした。

今月号46ページで採用されている「4らいん」をチェック中，学校の先生であり，パソコン研究部の顧問というプロフィールを拝見し，さっそく取材申し込みと相成ったわけです。取材時，パソコン研究部の活動を見せていただきましたが，採用された「4らいん」を使って，生徒にプログラムを解説，生徒たちは実際にゲームをプレイしているところでした。

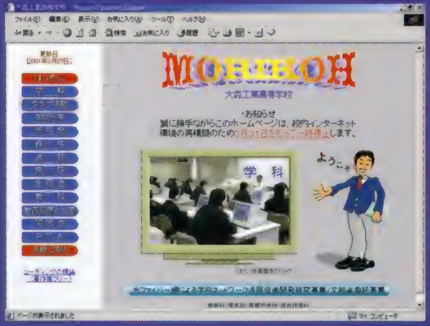
同研究部は現在24人の部員が在籍しており，主な活動内容は，ホームページコンテストに向けた「HP作り」と，ロボットコンテストに向けたロボット研究部と組んでのロボット製作。学園祭でのVisual Basicなどでのプログラム作品の展示など。

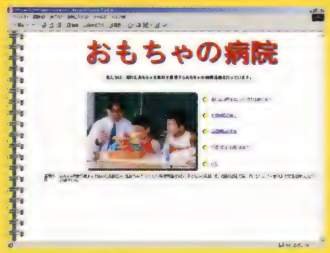
また同校の特徴として，各方面からも取り上げられている「ボランティア活動」の一環である，高齢者を対象にしたマンツーマンのパソコンの使いかた指導も同研究部の柱となっています。

さらに1年生が，「文部科学省認定 情報処理活用能力検定（J検）」3級を先輩や先生の指導で1年間で取得することを目標にしているのも同研究部の大きな特色です。

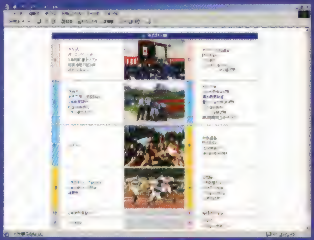
大森工業高校生徒の活躍がわかるホームページ

（現在は一時停止中）

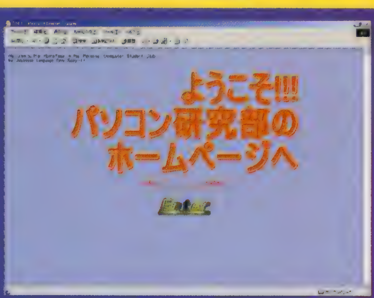




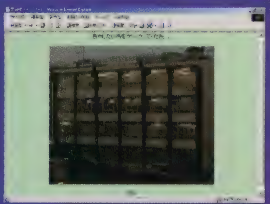
◀ボランティア活動
工業高校ならではの技術を生かし、車椅子のメンテナンスやおもちゃの修理、高齢者対象のインターネット教室など社会貢献活動が盛ん

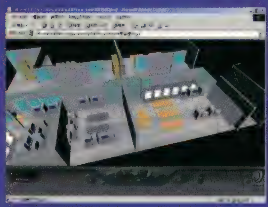


▲▶年間行事や学科の案内など、とてもよくできたホームページ



◀各種ロボットコンテストの参加や受賞のほか，エコパワー燃費競技会などでも活躍





◀▲NECマルチメディアアート大賞　スクールWEBコンテスト優秀賞獲得の「ようこそ!!!パソコン研究部のホームページへ」。学校の中を3Dヴァーチャル空間で見ることができる

大森工業高校 〒143-0015 東京都大田区大森西3-2-12

「編集部の学校訪問記」番外編

新入生全員が親子でチャレンジ！

今年も 横浜中学校で「パソコン組み立て講座」開く

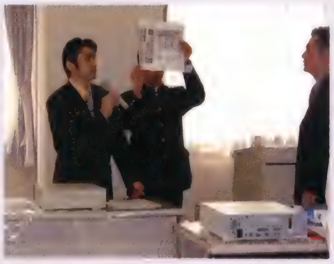
昨年，本誌（2000年7月号）で紹介した神奈川県横浜市金沢区の私立横浜中学校「パソコン組み立て講座」（新入学生全員が保護者と一緒にDOS/Vパソコンを作り上げるユニークな講習会）が，今年も開催されました。

学校の教育現場へのパソコン導入が急速に進んでいる現在，横浜中学校はいち早く電子メールやオリジナル学習ソフトを活用したマルチメディア教育を授業に取り入れていますが，昨年からは，新入生全員を対象にしたパソコンの組み立て講座を開講しています。今年度は昨年より回数も増え，新入生159名を3回に分けて講座が開かれました。

講座では生徒と保護者で1台のパソコンを組み上げ，OSを含むソフトウエアのインストールまでを行いました（モデム接続の人はメール設定まで）。共同作業をとおして，親子の違った一面を見つけた家族も多かったのではないでしょうか。

今後，横浜中学では保護者対象の講習会を開くなど，授業の枠を越えた活動を進めていくそうです。

▲机にドッカリと置かれた段ボールを開封して，いよいよスタート。ちゃんと組み立てられるかな（ドキドキ）



▲この日の講師はメルコの中村さん。メーカーと学校，そして家族もみんな一丸となって，講座を進めます

▲CPU，メモリ，HDD組み込みのためパソコン本体を分解。ケーブル類を慎重に抜いていきます

▲講座の記録から，組み立てのアドバイス，トラブルのフォローまで。マルチメディア班2，3年生が大活躍！

▲CPUの向きに注意してソケットにセットし，その上からCPUファンを組み込む。“難関その1”クリア！

▲HDDを取り付け金具にネジ止めして本体に組み込む。親子の共同作業も息があってきたかんじ

▲パーツの組み込みが終わったらケーブル類を接続し直す。つなぐ場所を間違わないように気をつけて

▲周辺機器を接続して，電源コードをコンセントに差し込む。いよいよ電源投入の瞬間がせまってきた

▲難関をクリアしたと思いきや，こんどはBIOSの設定。家族一致団結して挑みます

▲午後はWindows Meのインストールから。ゴールが見えてきて，ちょっと余裕が出てきたかな？

▲横浜中学オリジナルの教育ソフト「L.A.U.D.（ラウド）」。漢字と英語のカリキュラムがある

横浜中学校ホームページ
http://www.iijnet.or.jp/yokohama/junior/junior.html

私立横浜中学校（一貫コース）
〒236-0053　神奈川県横浜市金沢区能見台47-1

特別企画 入門！ Visual Basicでプログラムしよう！ 入力方法教えます

ベーマガ編集部には，読者からたくさんの問い合わせが寄せられます。その中に初心者から「掲載されているプログラムはどうやって入力したらいいんですか？」という，入力方法に関するものがかなりあります。

とくに投稿がもっとも多く，特選投稿プログラムの主流にもなっているVB(VisualBasic)に関しては，入力方法がわからなくて困っている人が多いようです。そこで，ここではVBのプログラム入力方法を基本から紹介することにしましょう。

入門者は実際に掲載されているプログラムをぜひ入力して，VBの操作に慣れてみてください。そして，入力したプログラムを改造するなどを繰り返すうちに，だんだんとプログラムを自作できるようになっていくはずです。

VBのバージョンは複数

VBは，つぎのように複数のバージョンが存在します。

- Visual Basic Version 2.0
- Visual Basic Version 4.0
- Visual Basic Version 5.0
- Visual Basic Version 6.0

これらのバージョン間には，完全な互換性があるわけではないため，違うバージョンのプログラムを入力しても正しく動かない場合があります。それぞれのバージョンによる相違点がわかっていれば，わずかな変更で異なるバージョン用のプログラムを動かすこともできますが，慣れないうちは，持っているバージョンに対応したプログラムを入力するようにしたほうがいいでしょう。

また，各バージョンにLearning，Professional，Enterpriseなどの種類があるのですが，これらの違いはプログラムの入力に関してはほぼ無視して構いません。

現在パソコン・ショップなどで売られているのは最新版のVersion 6.0です。

VBを買わなくても試せる？評価版の存在

VBはWindows用のアプリケーションを簡単に作れる魅力的なソフトなのですが，一番安いLearning版をアカデミックパックで購入しても1万円以上と，学生のおこづかいで買うには決して安いとは言えません。

そこで注目してほしいのが，VBの評価版（体験版）の存在です。

もちろん製品を使う前の「お試し版」ですので，製品版と比べると機能（保存やEXEの作成，ヘルプなど）に制限がありますが，これでも実際に触れてみてVBのプログラムがどのようなものか試すのには十分でしょう。

VB6.0には評価版が，5.0にはCCE版というのが存在します。VB6.0評価版は，本誌連載をまとめたムック本『入門　VisualBasic6.0/5.0講座』(税込み2,100円）など，いくつかの書籍に付録として収録されています。

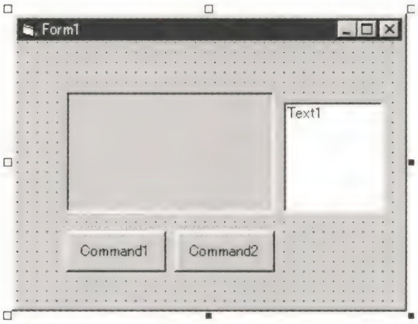
VB5.0CCE（Control Creation Edition）は，マイクロソフトのホームページからダウンロードして入手できます(http://www.microsoft.com/japan/developer/vbasic/Controls/GUIDE.HTM)。

VBを使ってみたいけど，ソフトの購入はためらっているという人は，まず評価版などで試してみてはいかがでしょうか。

VB はオブジェクトとコードで構成される

VBのプログラムは，ボタンやテキストボックスなど，実行した際にウィンドウを構成する部品を並べる「オブジェクト」（写真1）と，プログラム・リストを入力する「コード」（写真2）の，大きくわけて2種類に分割することができます。

そのため，VBのプログラムを入力する際には，オブジェクトとコードの両方を入力することになります。



《写真1》ボタンなどの部品を並べるオブジェクト

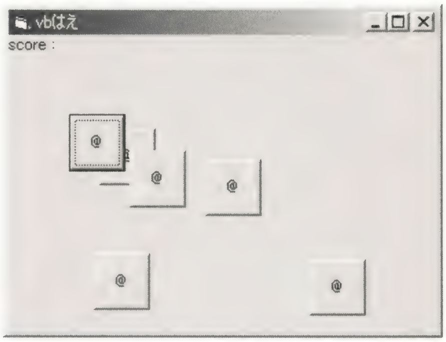
《写真2》実際のプログラム・リストを入力するコード

サンプルを使って実際に入力してみよう

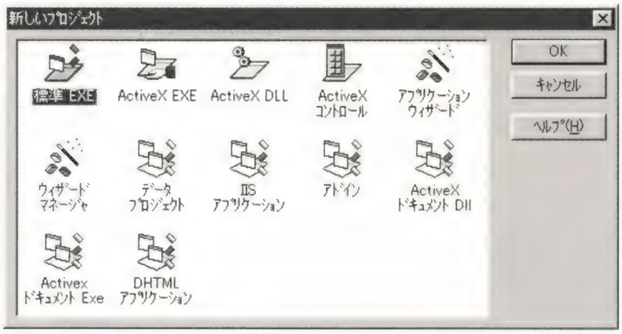
では実際に，VBを起動して，実際にどうやってプログラムを入力するか解説していきます（VBのバージョンは6.0を例にしています）。

入力の練習として，今月採用の中から，比較的短いプログラム『VBはえ』（38ページ掲載）を取り上げることにしましょう（写真3）。

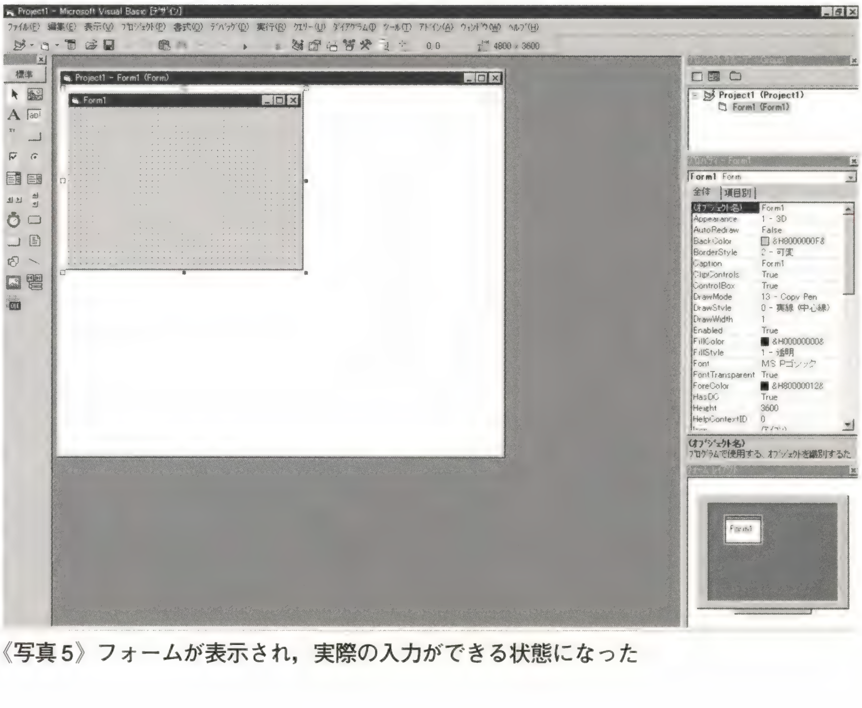
VBを起動すると，最初に作成するプログラムの種類を聞いてきます（写真4）。ここでは，「標準EXE」を選んでください。選ぶと，標準では「フォーム」と呼ばれる，ウィンドウのオブジェクトが一つ開かれた状態になります（写真5）。



《写真3》今月採用の『VBはえ』のゲーム画面



《写真4》VB6.0を起動したところ。「標準EXE」を選択する



《写真5》フォームが表示され，実際の入力ができる状態になった

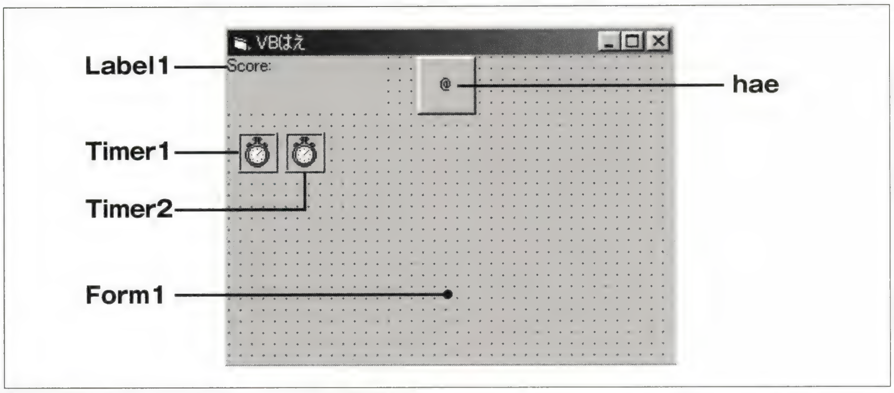
オブジェクトの配置

掲載プログラムには,「フォーム配置例」(第1図),「プロパティ設定」(第1表),「プログラム·リスト(コード)」(リスト1)の3種類が掲載されています。一つずつ順番に片付けていくことにしましょう。

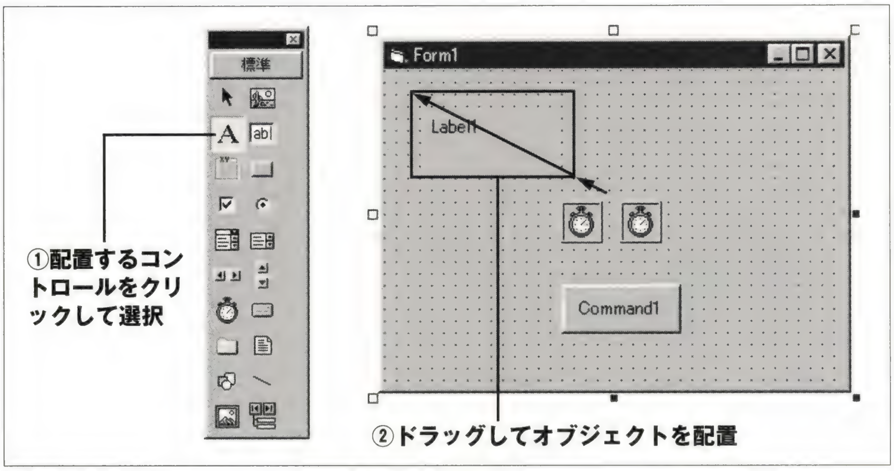
まずは,第1図のフォーム配置例を参考にしながらオブジェクトをフォーム上に配置します。

この図には,ボタンやピクチャボックスなどの「コントロール」をどこにどうやって配置したらいいか書いてありますので,それに従って,左にあるツールボックスからコントロールを選択(クリック)し,フォーム上でドラッグして配置します(第2図)。

今回の場合,コマンドボタン,ラベルを一つずつ,タイマーを二つ配置することになります。



《第1図》『VBはえ』のフォームの配置例



《第2図》フォームへコントロールを配置する方法

《リスト1》『VBはえ』のプログラム・リスト

```
Const Enemy = 5
Const Speed = 50
Dim score As Integer
Dim enyrr(Enemy) As Double

Private Sub Form_Load()
    Dim i As Integer

    Randomize
    score = 0
    Timer1.Interval = Speed
    For i = 0 To Enemy
        If i <> 0 Then
            Load hae(i)
        End If
    Next i
    Call enemy_set(2)
End Sub

Private Sub hae_Click(Index As Integer)
    score = score + 1
    hae(Index).Visible = False
    Label1.Caption = "Score:" + CStr(score)
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Call enemy_set(1)
End Sub

Private Sub Timer2_Timer()
    Call enemy_set(2)
End Sub

Private Sub enemy_set(f As Integer)
    Dim i, w, h As Integer

    w = (Form1.Width / 2) - hae(i).Width
    h = (Form1.Height / 2) - 150
    For i = 0 To Enemy
        If f = 2 Then
            If hae(i).Visible = False Then
                hae(i).Visible = True
                enyrr(i) = Int(Rnd * 360)
            End If
        End If

        If f = 1 Then
            enyrr(i) = enyrr(i) + 0.1
        End If

        If enyrr(i) >= 360 Then
            enyrr(i) = enyrr(i) - 360
        End If
        rr = enyrr(i) / 180 * 3.1415
        ' コマンドボタンの動き(リサージュ曲線の式を使用)
        hae(i).Left = w * Sin(enyrr(i)) + w
        hae(i).Top = (h / 2) * Sin(enyrr(i) * 2) + h
    Next
End Sub
```

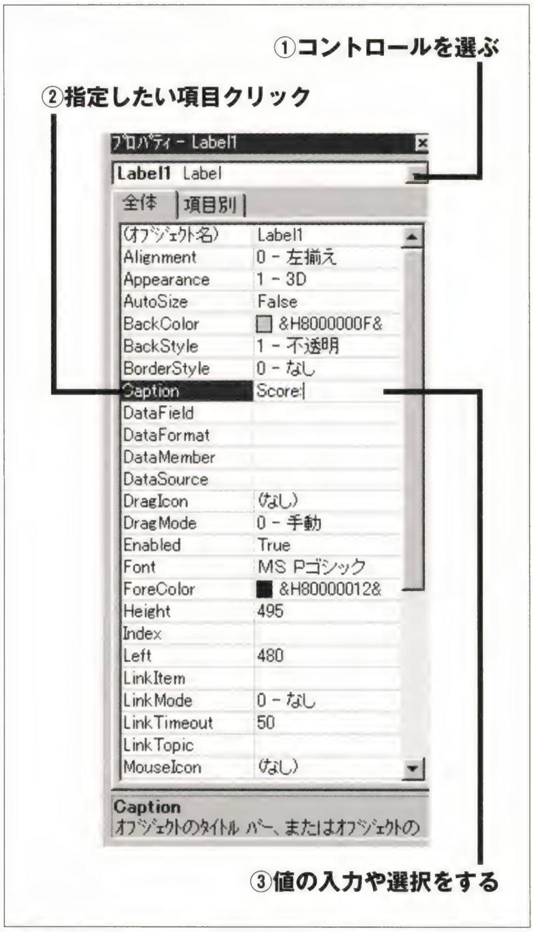
プロパティ設定

文字の大きさや色，ボタンの上に表示する文字など，フォームやコントロールの値などの設定を「プロパティ」といいます。

これらの細かいプロパティを設定する必要がある場合，「プロパティ表」として設定値が載っています。これを見ながら，それぞれのコントロールに適切なプロパティを設定しましょう。

プロパティの設定は，**第3図**のように設定したいオブジェクトを選んでから，項目を選んでクリックし，入力や選択をしていきます。

また，プロパティの中には，入力しなくてもいい項目がある場合があります。今回の例では，**第1表**の灰色の部分は入力しなくても構いません。たとえば，タイマーコントロールはどこに配置してもゲームの実行にはまったく影響しませんので，タイマーのLeftやTopといった項目は必要ないのです。ですから，内容をよく理解していればプロパティの入力をある程度省いて楽をすることもできます。入力すべき内容かどうかわからない場合は全部入力しましょう。



《第３図》それぞれのプロパティを設定する方法

《第１表》『VB はえ』のプロパティ表

フォームの設定

Name	Form1
Caption	VB はえ
Height	3600
Left	0
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	3195
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	0
Width	4800

コマンドボタンの設定

Name	hae
Caption	@
Height	615
Index	0
Left	2000
TabIndex	0
Top	0
Width	615

ラベルの設定

Name	Label1
Caption	Score:
Height	495
Left	0
TabIndex	1
Top	0
Width	1575

タイマーの設定

Name	Timer1
Interval	50
Left	100
Top	800
Name	Timer2
Interval	3000
Left	600
Top	800

入力しなくていい部分

コードの入力方法

実際のプログラム・リスト（コード）を入力する場合，まずコード入力用のウィンドウを表示する必要があります。これは，フォーム上を右クリックしてメニューから[コードの表示]を選ぶか，プロジェクト・ウィンドウから入力したいフォーム（コード）モジュールを選択して，[コード]ボタンを押します（第4図）。

ウィンドウが表示されたら，ここに誌面どおりにプログラム・リストを入力していきます。なお，入力している最中に自動的にVBによって追加される部分もあるので，画面とリストを見比べて同じようになれば，必ずしもすべての文字を入力する必要はありません。

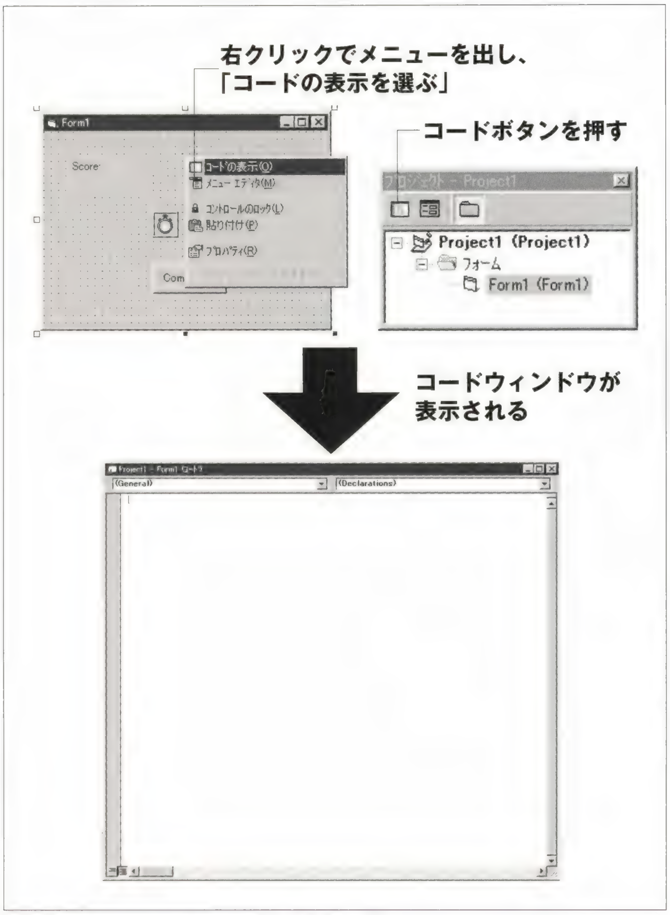
たとえば，**リスト1**を順番に入力していくと，「Private Sub Form_Load ()」を入力した時点で自動的に「End Sub」が追加されます。

また，「Sub Command1_Click ()」のような部分も，コードウィンドウの上にあるリストから選択することで自動的に追加できます（**第5図**）。慣れれば効率的に入力できるようになるでしょう。

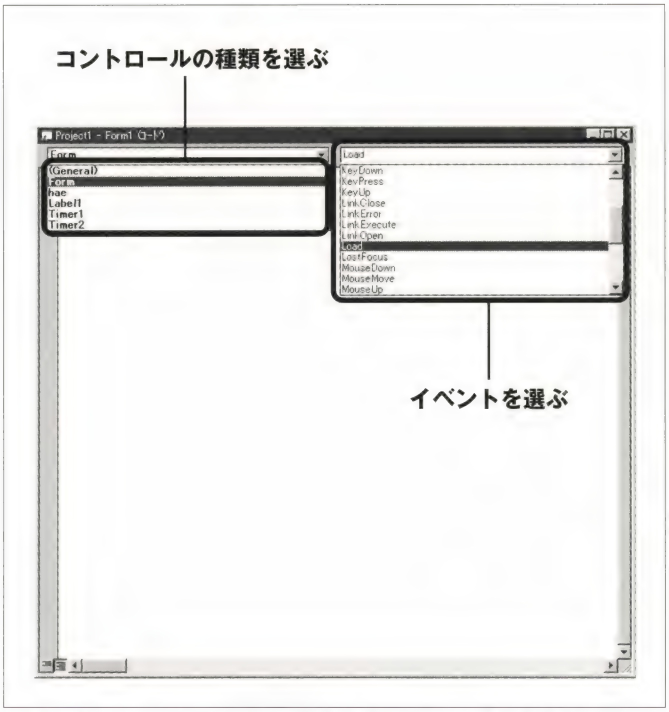
これで入力方法はバッチリ？

以上で説明は終わりですが，これは一例に過ぎません。Visual Basic のバージョンによって細かい部分が違ったり，また掲載されているプログラムによって変わってくる部分などもあります。ですが，基本的な部分は同じですし，VBを理解していけば，いくらでも応用が効くと思います。

それでは，がんばってプログラムを入力し，楽しんでみてください。



《第4図》コードウィンドウを開く方法



《第5図》コントロールとイベントを選択して，対応するサブ・ルーチンを自動的に入力できる

好評発売中

『入門 VisualBasic6.0/5.0 講座』

2,000 円+税　A4 変形

マイコンBASICマガジンで連載したVisual Basic の基礎講座『Visual Basic 研究所』に加筆・修正してまとめたムックで，Visual Basic6.0評価版（機能限定の体験版）CD-ROM 付きです。

お求めは，お近くの書店か，電波新聞社販売部（03-3445-6111）まで

パソコンレクチャー 2001

by くりひろし

モバイル編③「モバイルの進化と未来」

まーまー ここはひとつ どーやって今のモバイル環境に
たどりつけたかをおさらいするってコトで!
なにおーう 世の中どんだけ苦労してモバイルの世界にたどりついたか, 知らんわけでもなかろーに!!
てやんでえ ベラボーマンめ こちとらスタンドアローンだぜ
よ…よーするに何が言いたいのかとゆーとそこまでしてモバイルしたいのかつーか猿の惑星つーか???
ボロ…
あ──!?
それってやっぱ, コレじゃん!?
んーそれって…
ANYWHERE
どこでも使えて…
ANYTIME
いつでも使えて…
ANYHOW
何にでも使える…
ANYWHO
だれとでもやりとりができて…
モバイルの流れはつぎのページにまとめたので見てもらおうか
あらためて見直そう モバイルとは何?
ただ持って歩くのではなく…持って歩きながら使える! 機動力があることこそモバイルだ!
そう! それもひとつのモバイルの究極だ! しかし今や目的に合わせてモバイルは進化のビッグバンの最中なのだ!!
ケータイ
でんしてちょう
次世代ケータイ
携帯電話と融合
PDA
デスクトップパソコン
ラップトップPC
携帯可能化
携帯性向上
ビジネス特化
ゲーム特化
次世代ケータイゲーム機
高機能化
ノートPC
高性能化

モバイル進化の歴史

年	モバイル レベル	モバイル機器	通信速度
1985	レベル1：持って歩ける	ハンドヘルドPC	1200bps
		音響カプラー ラップトップPC	2400bps
1990	レベル2：持って行った先でパソコン通信	モデム	9600bps
1995	レベル3：ISDN公衆電話でパソコン通信（インターネット）	ISDN公衆電話 ポケットPC	14.4Kbps 28.8Kbps
1998	レベル4：持ち歩いてどこでもインターネット（パソコン通信）	デジタル携帯電話 ノートPC	64Kbps
2000	レベル5：携帯機器でいつでもどこでもインターネット	インターネット接続サービス対応携帯電話 PDAwithモバイルカード	385Kbps
200X	レベル6：次世代は…君が考えよう!!	次世代移動通信端末 ケータイ型 PDA型	2Mbps

結局モバイルというのは特別なことではなくて…モバイルできることこそが本来の姿なのだ
かつてアラン・ケイが唱えた本来のダイナブックとはまさしく次世代移動通信を組みこんだノートPCそのものだ
そーねぇアタシてきには理想のモバイルPCってこんな感じかしら?
100Mbps + Bluetooth サポート
おりたたみ
超薄型
スタイラス(orペン)
全面タッチパネル
オプションキーボード
リストモバイル等と連携
未来の話はともかく,今ワタシはコレですな最近のイチ押しは! It's cool!!
理想的操作環境さっ!!
ノートPCとパッド式メモデバイスの合体PCだ!!
む゛〜〜シブイっつーかマニアっつーか…
…つーか,モバイルなんかいらないって言ってなかったか!?
むーそれはともかく,何だか雲ゆきが怪しくなーい?
16t
あ゛
れ——っ夕立ちー!?
うわ——んっ夕立ちでPCがっダメに〜〜〜!?
お前が言うな〜っ
あーっはっはっはそれもまたモバイルなのさあぁっ
To Be CONTINUED.

はじめよう Microsoft Excelでの BASICプログラミング

協力 富士通南九州システムエンジニアリング

第3回 コントロールを使ってみよう（1）

この連載では，Microsoft Excelを使ってBASICのプログラミングを行います。今月は，コントロール（部品）の使用方法について解説します。

TEXT & PROGRAMING 椛島たけし

最近，駐車場の横の電柱にすずめがたくさん集まっている。おかげで，毎日のように新車のボンネットやフロントガラスにフンが・・・。おまけにぶつけてちょっと凹んでしまった（大ショック）。

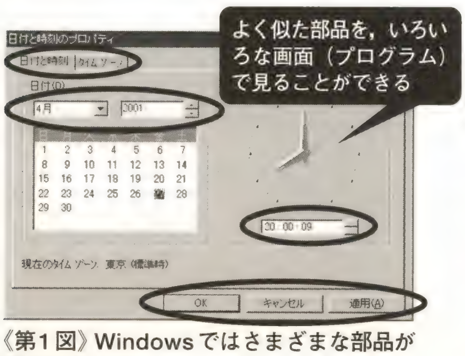
コントロールとは？

まず，Windows上の画面やプログラムをよく見てみましょう。ほとんどのプログラム（画面）は，いろいろな部品により構成されているのがわかりますね(第1図)。これらの部品は，それぞれのプログラムで独自に作成しているのではなく，あらかじめ用意されているものを利用している場合がほとんどです。もちろん，Excelにもこれらの部品が用意されていて，部品を組み合わせながらプログラミングを行うことが可能です。この部品のことをコントロールと呼びます。

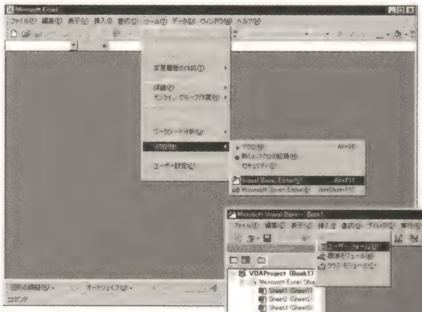
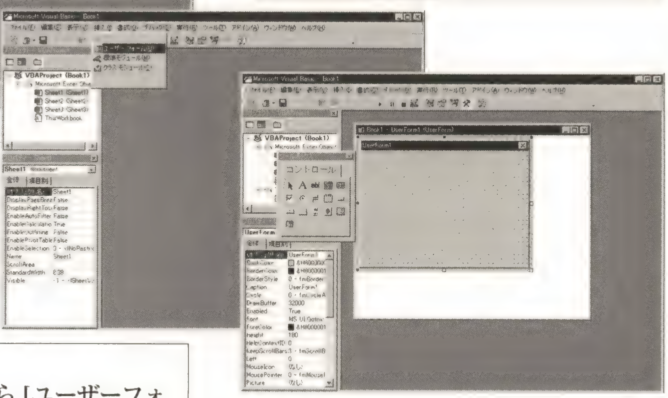
では，プログラムを作成しながら，コントロールについて説明することにしましょう。まずは，フォームを作成します。もうおなじみの手順ですね（第2図）。

Step1

Microsoft Excelを起動し，メニューの［ツール］[マクロ][Visual Basic Editor]を選択します。



《第1図》Windowsではさまざまな部品が使われている

《第2図》Visual Basic Editorを起動し，フォームを作成する。もうおなじみの手順だ

Step2

［挿入]メニューから［ユーザーフォーム]を選択します。

表示されたフォームを見ると，ただの四角いウィンドウで，機能も多くありません。効果的なプログラムを作成するには，作成したいプログラムの機能に合わせて，コントロールをフォーム上に配置し，プログラムの画面を作成するわけです。

ここで，ツールボックスと呼ばれるウィンドウに注目してください（第3図)。ツールボックスには，フォームに貼り付けて使うことができるコントロールが表示されています。フォームにコントロールを貼り付けるには，ツールボックスから，目的のコントロールをドラッグ&ドロップすればOKです。このへんは，5月号でも少し説明しましたので，覚えている読者も多いと思います。

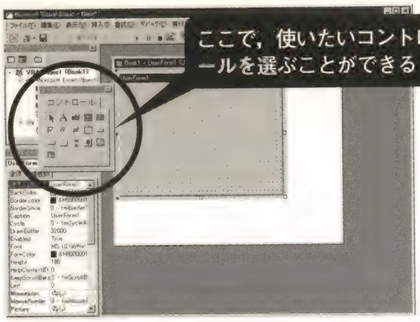
Excelで，最初から使うことができるコントロールは基本的なものばかりなので，見覚えのあるものが多いですね。また，フォームもコントロールの一種と考えることができます。

コントロールの三つの特徴

コントロールは，ただ画面のデザインのために使用するだけではなく，それぞれが機能をもっています。

●プロパティ

コントロールの属性を示す値のことです。属性とは，色，大きさなどコントロールの性質を決めるものです。(実行時に)目に見えるプロパティもあれば，見えないプロパティもあります。プロパティは値の設定や取得が可能です。



《第3図》ツールボックスにはいろいろなコントロールが表示されている

《第４図》自動車コントロールのイメージ

- 自動車を走らせたいのであれば，「アクセルを踏む」メソッドを実行する。
- 自動車が走ったとき，「走った」イベントが発生する。
- ドアが開いたとき，警告音を出したいのであれば，「ドアが開いた」イベントで「クラクションを鳴らす」メソッドを実行する。
- 自動車の色を赤に変更するには，「色」プロパティを赤に設定する。

●メソッド

メソッドとはコントロール等がもつ命令のことです。コントロールに備わっている動作を行うときに使用します。

●イベント

イベントとは，キーを押したり，マウス・クリックなどの操作をしたときに自動的に発生する合図のようなものです。操作だけでなく，プログラム自体がイベントを発生することもあります。

これらの三つの特徴を表す例として，自動車コントロールを考えてみましょう(第4図)。どうですか，イメージがつかめましたか？
まとめると，つぎのようなことですね。

- プロパティはコントロールの性質を知りたいときや変更したいときに使用します。
- メソッドはコントロールに何かをしてほしいときに使用します。
- イベントはコントロールが動作したときに行う手続きに使用します。

イベントを使ってみよう

じつは，以前紹介したプログラムでも，ちゃんとイベントを使っています。気がついたでしょうか？

「Private Sub Command Button1_Click ()」や「Private Sub UserForm_Click ()」といった，プログラム・リストがありましたが，これがまさにイベントなのです。

では実際にイベントを利用して簡単なプログラムを作成してみましょう。
先ほどのStep2 以降の操作です。

Step3

ツールボックスのコマンドボタンをクリック後，UserForm1をクリックし（ドラッグ&ドロップでも良い)，UserForm1にコマンドボタンを貼り付けてください。

Step4

UserForm1のコマンドボタンをダブルクリック(もしくはコマンドボタンを右クリック後,[コードの表示]を選んでもOK)して，コードウィンドウを表示してください（第５図)。

ここで，コードウィンドウに表示される

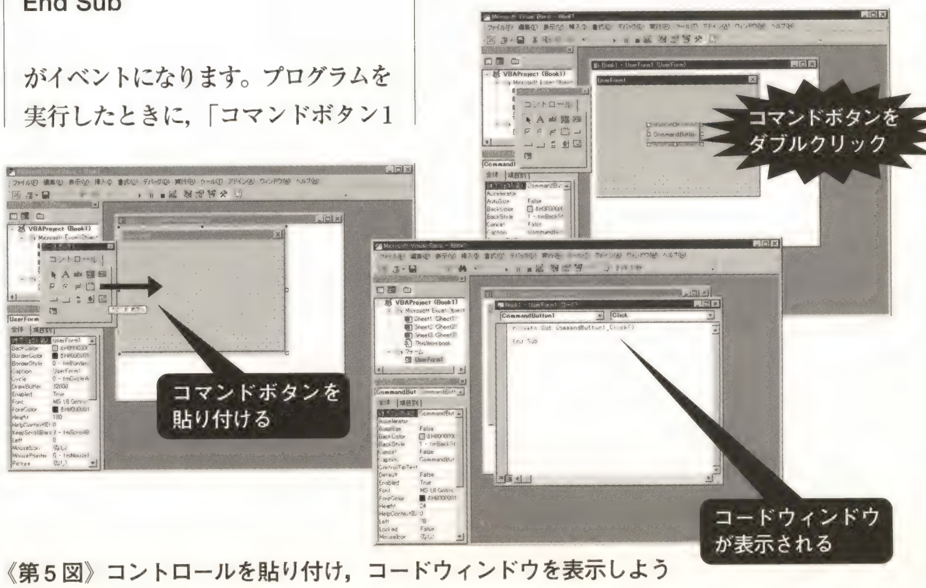
```
Private Sub CommandButton
1_Click ()

End Sub
```

がイベントになります。プログラムを実行したときに，「コマンドボタン1をマウスでクリックする」という操作を行うと，「コマンドボタン1をクリックした」というイベントが発生します。ここでCommandButton1_Clickイベントにプログラムが記述されていると，そのプログラムが自動的に実行されるわけですね。今回は，メッセージボックスを表示するようにプログラムを作成しましょう(第6図)。

```
Private Sub CommandButton1_
Click ()
  MsgBox "コマンドボタンがクリックされました"
End Sub
```

デザイン時にプロパティを設定しよう

さて，今度はプロパティの設定です。フォームのタイトルはUserForm1となっ



《第５図》コントロールを貼り付け，コードウィンドウを表示しよう

ています。このタイトルは，Captionプロパティに設定されています。Captionプロパティを変更するとフォームつまりウィンドウのタイトルが変更されます。さっそくやってみましょう。

Step5

プロパティウィンドウでUserForm1を選択し，Captionプロパティを「UserForm1」から好きな文字列に変更してください。変更が終わったら実行してみましょう（第7図）。このように，あらかじめプロパティに値を設定しておくと，プログログラム実行時に反映されます。

実行時にプロパティを使ってみよう

今度は実行時にプロパティを変更してみます。先ほどのCaptionプロパティをコマンドボタンをクリックしたときに変更するようにしてみましょう。プログラム内でコントロール（フォーム）のプロパティを使用するためには，まずコントロールの名前を指定する必要があります。

コントロールの正確な名前は，プロパティウィンドウの「(オブジェクト名)」に表示されています。オブジェクト名は変更することが可能ですが，今回は変更しません。したがって，UserForm1を指定するには，そのままUserForm1と記述すればOK です。

プロパティは，コントロール名に続けてピリオドを記入したあとに記述します。したがって，UserForm1のCaptionプロパティはUserForm1.Captionと表します。

```
UserForm1.Caption = " マイコン
BASIC Magazine"
```

とすると，フォームのタイトルを変更できることがわかりますね。プログラムを実行し，コマンドボタンをクリックすると，フォームのタイトルが変わるはずです（第8図）。

つぎに，プログラム実行中に入力された値を，フォームのタイトルにするように変更してみましょう。テキストボックスをUserForm1に貼り付けてください。テキストボックスは，文字の入力ができるコントロールです。テキストボックスに入力された値（文字）はTextプロパティで取得することができます。ちょっと考えればできそうですね(第9図)。また，テキストボックスのプロパティをいろいろ変更して遊んでみるのもいいでしょう。文字の大きさやフォントなどを変更すると効果大ですね。

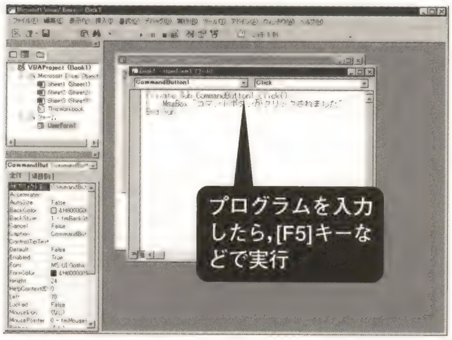
今回はコントロールの基本的な使いかたについて説明しました。次回はいろいろなコントロールの利用方法について説明します。次回悩まないように，ここまでの内容をしっかりマスターしておいてください。

物足りない人は，カーペットに挑戦！

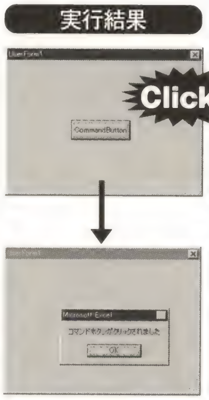
前回は「Sierpinski Gasket（シェルピンスキーのギャスケット)」というフラクタル図形を描きましたが，今回は同じくフラクタル図形の「Sierpinski Carpet（シェルピンスキーのカーペット)」を描いてみましょう。

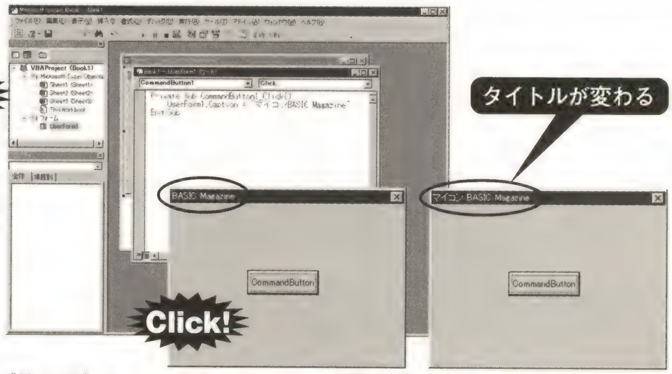
シェルピンスキーのカーペットを描く手順はつぎのようになっています。

① 正方形や長方形となるように4個の点を描きます。
② 四角形の辺の中間点に点を描きます。これで八つの点がきまります。
③ 八つの点のうち，任意の一つの点から，任意の一つの点との1/3の距離

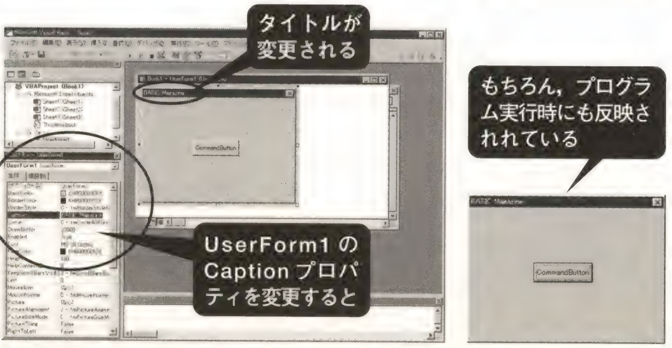


《第6図》コマンドボタンのクリックイベントにプログラミングしよう





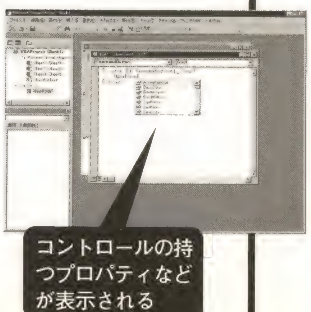
《第8図》実行時にプロパティを変更することもできる



《第7図》デザイン時にプロパティを設定する例

Techinical Column

今回のプログラムを作成中，「UserForm1.」と入力したところで入力候補のリストが表示されるのに気が付いたはずだ。VBAでは，コントロール名を入力したあとにピリオドを入力すると，コントロールの持つプロパティやメソッドの一覧が表示され，プロパティやメソッドを選択することができる。逆に，このリストが出てこない場合，入力ミスの可能性が高いので注意してほしい。



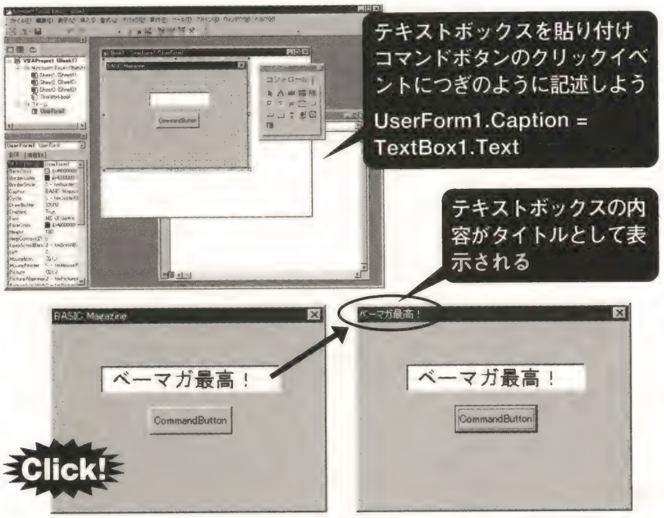
に新たな点を描きます。

④ 前回，描いた点と①の四角形の周囲の８個の点のいずれかの点との1/3の距離に点を描きます。

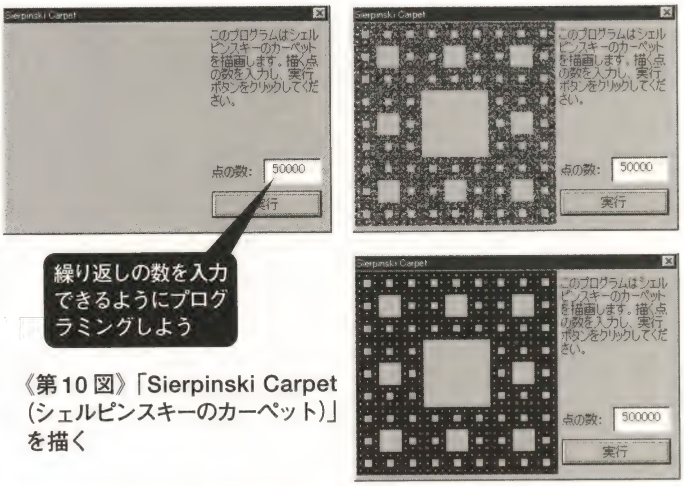
⑤ ④の手順を繰り返します。

テキストボックスとコマンドボタンをフォームに貼り付けて，テキストボックスに入力された回数だけループするようにしてください。

これをプログラミングしたのがリスト１です。あいにく Microsoft Excel の VBA の機能では，画面（フォーム）に点を描く機能はありませんので，前回と同様，WindowsAPI というちょっと難しいテクニックを使用しています。この点を除けばそれほど難しいプログラムではありませんのでぜひチャレンジしてください。色を変えてみたり，ラベルコントロールを使用し，説明文を加えるのも良いでしょう。



《第９図》イベントとプロパティを使いこなそう



《第10図》「Sierpinski Carpet（シェルピンスキーのカーペット）」を描く

Techinical Column

クリックや入力など，操作などで発生するイベントに対して，処理の手続きをプログラミングするやりかたのことを，「イベント駆動型（イベント・ドリブン，Event Driven）」と呼ぶ。

《リスト１》フラクタル図形「Sierpinski Carpet」表示プログラム・リスト

```
'*******************************************************
' Excel VBAで「Sierpinski Carpet」を表示するサンプル
' (ユーザフォームにテキストボックスとコマンドボタンを貼り
'  付け、以下のコード記述してください)
'*******************************************************

Option Explicit
'WindowsAPIを使うための宣言
Private Declare Function SetPixel Lib "gdi32" (ByVal hDC As Long, ByVal x
As Long, ByVal y As Long, ByVal crColor As Long) As Long
Private Declare Function GetDC Lib "user32" (ByVal hWnd As Long) As Long
Private Declare Function GetActiveWindow Lib "user32" () As Long

Private Sub CommandButton1_Click()

  Dim ret As Long '
  Dim hWnd As Long 'ウィンドウハンドル
  Dim hDC As Long 'デバイスコンテキストのハンドル
  Dim dFlag As Long 'SetPixelV関数使用可フラグ
  Dim SqrXL As Long  '四角形の左辺のX座標
  Dim SqrXM As Long  '四角形の中心のX座標
  Dim SqrXR As Long  '四角形の右辺のX座標
  Dim SqrYU As Long  '四角形の上辺のY座標
  Dim SqrYM As Long  '四角形の中心のY座標
  Dim SqrYL As Long  '四角形の下辺のY座標
  Dim PointX As Long    '描画する点のX座標
  Dim PointY As Long    '描画する点のY座標
  Dim SelectPoint As Long   '任意の三角形の角
  Dim i As Long             '繰り返し回数のカウンタ
  Dim LoopMax As Long

  'アクティブウインドウのウィンドウハンドルを得る
  hWnd = GetActiveWindow()

 'ウィンドウハンドルを元にデバイスコンテキストのハンドルを得る
  hDC = GetDC(hWnd)

  '各四角形の角の座標を設定する(正三角形)
  SqrXL = 0
  SqrXR = 500
  SqrXM = (SqrXL + SqrXR) / 2
  SqrYU = 0
  SqrYL = 500
  SqrYM = (SqrYU + SqrYL) / 2

  PointX = SqrXL '最初の点を頂点にする
  PointY = SqrYU

  Randomize   ' 乱数発生ルーチンを初期化する

  LoopMax = CLng(TextBox3.Text)
  For i = 1 To LoopMax
      ' 1 から 8 までの乱数を発生させる
      SelectPoint = Int((8 * Rnd) + 1)
      Select Case SelectPoint
      Case 1   '四角形の左上
          PointX = (SqrXL + PointX) / 3
          PointY = (SqrYU + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(3))
      Case 2   '四角形の上辺の中点
          PointX = (SqrXM + PointX) / 3
          PointY = (SqrYU + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(5))
      Case 3   '四角形の右上
          PointX = (SqrXR + PointX) / 3
          PointY = (SqrYU + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(8))
      Case 4   '四角形の左辺の中点
          PointX = (SqrXL + PointX) / 3
          PointY = (SqrYM + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(12))
      Case 5   '四角形の右辺の中点
          PointX = (SqrXR + PointX) / 3
          PointY = (SqrYM + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(12))
      Case 6   '四角形の左下
          PointX = (SqrXL + PointX) / 3
          PointY = (SqrYL + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(8))
      Case 7   '四角形の下辺の中点
          PointX = (SqrXM + PointX) / 3
          PointY = (SqrYL + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(5))
      Case 8   '四角形の右下
          PointX = (SqrXR + PointX) / 3
          PointY = (SqrYL + PointY) / 3
'          ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, QBColor(3))
      End Select
      'WindowsAPIのSetPixel関数を使用して点を描く(黒)
'     ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, RGB(255, 255, 255))
      ret = SetPixel(hDC, PointX, PointY, RGB(0, 0, 0))
  Next i
End Sub
```

▲X君

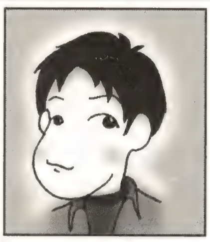
マイクロソフトの技術者がDirectXテクノロジーを伝授する！

IE+DirectAnimation マルチメディア・プログラミング

第4回　画像ファイルの処理テクニック

『Microsoft Internet Explorer(以下IEと略)』があれば，誰でも簡単に『DirectAnimation*1』を使ったマルチメディア・プログラムが作れます。そのプログラミングを紹介しているこの連載，第4回は画像ファイルを取り扱うテクニックを紹介して，**写真1**のようなサンプルを作成してみましょう。

TEXT&PROGRAMING●平井昌人



横浜市生まれの&H25歳男性。1993年4月に，開発言語製品のサポート・エンジニアとしてマイクロソフトに入社。QB, VBを担当し，現在はシステム・エンジニア（SE）としてVisual Studioを中心とした開発系の啓蒙・支援活動を行っている。年のせいか年々，お腹の拡張が進み，はけないジーパンが多くなった。中年太りのはじまりかぁ，ダイエットせねば。

画像をどんな風に処理できる？

DirectAnimationでは，ビットマップやGIF，JPEGなどの画像ファイルを読み込み，一つのイメージとして扱うことができます。

そして，読み込んだ画像イメージに，移動／回転／伸縮など，DirectAnimationが提供する数々のメソッドを使い，複雑な動きや変化を簡単にあたえることができるのです。画像ファイルを用いることで，アニメーションの幅もグゥッと広がることでしょう。

今回は**写真1**のサンプルのように，複数の画像ファイルを読み込んで，それぞれに動きをあたえるようなアニメーションを作ってみます。DirectAnimationは，IEさえあればその場ですぐに動作が確認できます。プログラミングに興味のある入門者も，ぜひ挑戦してみてください。

《写真1》今回作成するサンプル『フライングBMスタッフ』

DirectAnimationで使える画像ファイル

DirectAnimationでは，つぎの形式の画像ファイルをサポートしています。

- ●ビットマップ・ファイル*2 (～.bmp)
- ●JPEGファイル*3 (～.jpg，～.jpeg)
- ●GIFファイル*4 (～.gif)
- ●アニメーションGIFファイル(～.gif)

アニメーションGIFを使うと，DirectAnimation上でもGIF内蔵のアニメーションが再生されます。しかし，アイコン・ファイル（～.ico）やクリップアートなどのメタ・ファイル（～.wmf）は利用できませんので，注意してください。

画像ファイルを取り扱うテクニック 画像ファイルのロード：ImportImageメソッド

それでは，DirectAnimationで画像ファイルを取り扱う基本的なテクニックを紹介します。といってもむずかしい処理はなく，画像ファイルを読み込んでしまえば一つのイメージ（DA Imageオブジェクト）になります。つまり，画像ファイルを読み込むメソッドさえしっかり理解すればOKです。

DirectAnimationで画像を読み込むためには，ImportImageメソッドを使います。この書式は**第1表**のようになり，引数に読み込む画像ファイル名を指定します。ファイル名は，有効なパスまたはURLを付けて指定します。絶対パ

＊1　DirectAnimation
2Dや3Dグラフィックス，サウンド，映像などを総合的にサポートする高レベルなAPIを提供している。IEに統合されており，インターネットでの利用を強く意識した設計となっている。

＊2　ビットマップ・ファイル
Windows環境で，標準的に使用される画像ファイルフォーマット。単にメモリの内容を吐きだしたようなファイルで，画素のビットデータをそのまま保存した形式だ。扱いは単純だが，非圧縮だと巨大なサイズとなる。また，DIB（ディブ）と呼ばれる，デバイスに依存しないビットマップ・ファイルもある。ビット・イメージ自体のデータに加えて，そのビットマップで利用されているカラー・テーブルが組み込まれている。異なるデバイスでも，正しい色を表現することができる。

＊3　JPEGファイル
【Joint Photographic Coding Experts Group】の略。画像圧縮アルゴリズムを制定する目的で設立された団体の略だが，JPEGは静止画像を圧縮する技術も指している。人間の目が，「低周波成分については感度が良いが，高周波成分で鈍い」という視覚特性を利用している。とくに，写真などのフルカラー画像を対象とした圧縮方式で，圧縮率が高いわりに画質の劣化が少ない。処理に時間がかかるのが欠点だ。

《第1表》画像ファイルをロードするメソッド

Set img = m.ImportImage(url)		
img	DAImage型	戻り値はDAImageオブジェクト
url	String型	ファイル名
Set img = m.ImportImageColorKey(url, red, green, blue)		
img	DAImage型	戻り値はDAImageオブジェクト
url	String型	ファイル名
red	Byte型	透過色の赤(Red)の成分（0～255）
green	Byte型	透過色の緑(Green)の成分（0～255）
blue	Byte型	透過色の青(Blue)の成分（0～255）

※mはDAStaticsオブジェクト。

《写真2》リスト1を実行したところ。画像ファイルを表示するという，一番単純なサンプルだ

ス*5でも，HTMLファイルからの相対パス*6でもOKです。

なお，画像ファイルをHTMLファイルと同じフォルダに置いておけば，ファイル名だけでOKです。

リスト1は，DirectAnimationで“BMTop.gif”という画像ファイルを表示させる，一番簡単なサンプルです。実行すると，**写真2**のようになります。ポイントとなるコードは，つぎの部分です。

```
Set img = m.ImportImage("BM
Top.gif")
```

なお，つぎのようにURLで記述することも可能です。

```
Set img = m.ImportImage("http://
www.basicmagazine.net/top000217.gif")
```

透過色を指定した画像ファイルのロード：ImportImageColorKeyメソッド

“透過色*7”とは透明な色のことで，その部分がガラスのように透けて見えるものだと思ってください。

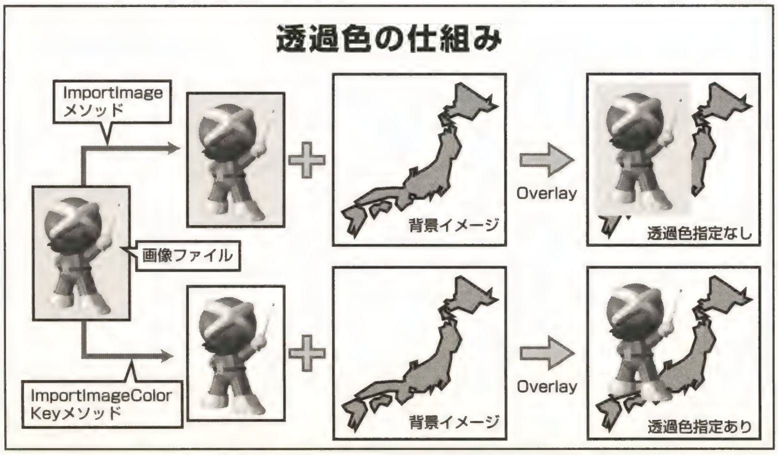
しかし，透明な色というものは実際に存在しませんね。このために，何らかの色を指定して「この色の部分は透明にしてね（抜いてね）」と指示するわけです。TVの天気予報のアナウンサーが，天気図の上で説明している場面がありますよね。これは，**第1図**のように青いスクリーンの前にアナウンサーがいて，その映像の青を透過色として天気図の映像と合成しているのです。もし，アナウンサーが背景と同じ青い服を着ていたら…うーん，想像がつくでしょう。胴体が透けちゃいます（笑）。

キャラクターなど非矩形の画像を背景のような別のイメージの上に合成したとき，キャラクターの外側が透けて後ろの背景が見えるようにするために必要なテクニックです。

透過色を指定して画像ファイルを読み込むためには，**第1表**のImportImageColorKeyメソッドを使います。透過色は，その色を色光の三原色*8（RGB*9値）に分解して指定する必要があります。黒なら（0, 0, 0），黄色なら（255, 255, 0）となります。

なお，透過色が設定されているGIFファイルであれば，DirectAnimationが勝手に透過色を判断してロードしてくれるので，透過色を意識する必要はありません。単に，ImportImageメソッドで読み込めばOKです。

つぎのコードは，**第2図**のようなビットアップ



《第1図》透過色を使って人物などを切り抜いて表示させるのは，TVなどでもおなじみだ

《第2図》画像ファイル“X-Kun.bmp”の透明色は，緑にしておこう

＊4　GIFファイル
【Graphics Interchange Format】の略。グラフィック・データの画像フォーマットの1種で，アメリカの『CompuServe』で開発された。モノクロは256階調，カラーは256色まで扱える。インターネットでは，JPEGと並んでよく使われる。また，連続した何枚ものGIF画像を順に表示することで動画を実現しているものを，アニメーションGIFと呼んでいる。

＊5　絶対パス
ルート・ディレクトリから，省略なしに目的のフォルダやファイルの位置をたどって記述したパス。下記のような記述となる。

```
"C:¥Inetpub¥wwwroot¥
Images¥X-kun.bmp"
"http://www.basicmagaz
ine.net/top000217.gif"
```

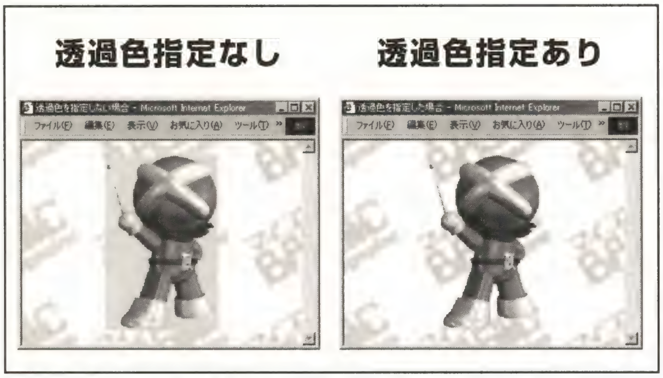
＊6　相対パス
自分のいる位置（カレント・ディレクトリ）を基準として，そこから相対的にたどって記述したパス。自分から見て，上のフォルダや下のフォルダのようにたどっていく。下記のような記述となる。

```
"..¥Images¥X-Kun.bmp"
"/Images/top000217.gif"
```

＊7　透過色
“抜き色”とも“カラーキー”ともいう。透過色を決定する場合，その画像やキャラクターに使われていない色を指定する必要がある。一般的には，RGB値（0, 0, 0）の黒を使うケースが多い。画像やキャラクターに黒がある場合は，見た目は黒だけどほんの少し灰色がかった色，RGBでいえば（1, 1, 1）をキャラクターに使うことで，画像やキャラクターの中身まで透けてしまうことを避けている。もちろん，透過色が黒でなければいけないということもない。

＊8　色光の三原色
赤（Red），緑（Green），青（Blue）の3色。この3色を混ぜ合わせることで，他の色を表現できる。TVのブラウン管やパソコンのディスプレイなどがこの原理になっている。

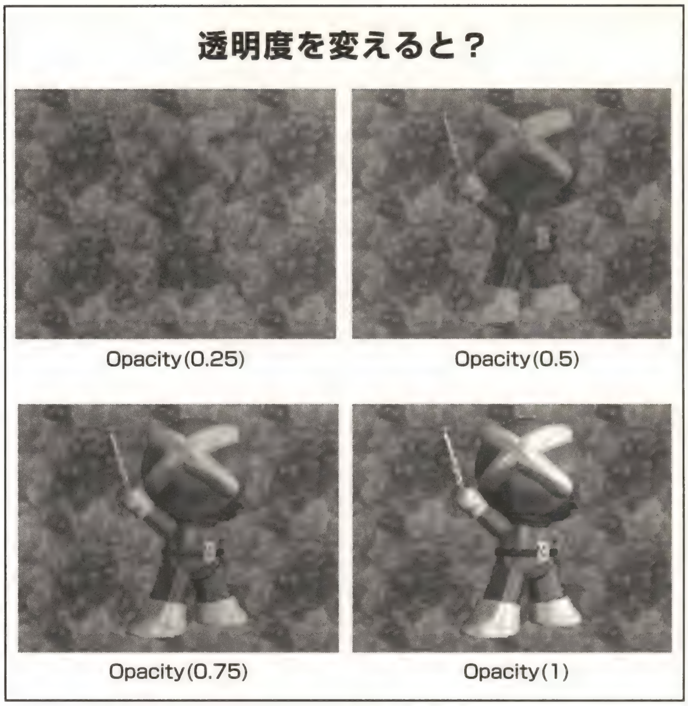
＊9　RGB
色光の三原色である赤（Red），緑（Green），青（Blue）の割合で色を指定する方法。Windowsでは，各色とも0～255の256段階で指定できる。



《第3図》透過色を指定しないと，ちょっとカッコ悪いよね

《第2表》透明度を設定するメソッド

`Set imgA = imgB.Opacity(opac)`		
`Set imgA = imgB.OpacityAnim(opac)`		
imgA	DAImage型	透明度が設定されたDAImageオブジェクト
imgB	DAImage型	透明度を設定するDAImageオブジェクト
opac	Double型	Opacityの場合 0.0～1.0の範囲(0.0が透明で1.0が不透明)
	DANumber型	OpacityAnimの場合 0.0～1.0の範囲（0.0が透明で1.0が不透明)



《第4図》Opacityメソッドの透明度による見えかたのちがい

＊10　透明度
透明度は，イメージ全体に対してどれくらい透けさせるかの設定。50%（0.5）くらいにすればセロファンのように半透明（スケルトン）になる。透明度の値を変化させれば，画像がじょじょに見えてくるフェード・インや，逆にじょじょに消えていくフェード・アウト効果が作れる。また，全体を白などの半透明なイメージで覆えば，霧（フォグ）のような感じを演出するも可能だ。

・ファイル“X-Kun.bmp”をキャラクターのまわりの緑（0, 255, 0）をカラーキーとして読み込むコードです。

```
Set img = m.ImportImageColorKey
("X-Kun.bmp", 0, 255, 0)
```

カラーキーを指定せず，単にImportImageメソッドを使った場合は，**第3図**左側のようになります。ImportImageColorKeyメソッドで透過色を指定した場合は，**第3図**右側のようになります。

イメージの透明度：Opacityメソッド／OpacityAnimメソッド

DirectAnimationでは，イメージ（DAImage）全体の透明度[*10]を変えることもできます。イメージの透明度を設定するには，OpacityAnimまたはOpacityメソッドを使います。固定の透明度であればOpacityを，透明度を変化させるのであればOpacityAnimを使います。

《写真3》Tileメソッドでタイリングした X君

この構文は，**第2表**のようになります。引数は0.0～1.0の範囲，つまり何%かで指定します。1.0なら不透明，0.5が半透明（スケルトン），0.0は完全透明となります。

第4図は，透明度をそれぞれ変化させたときの見えかたのちがいを示していますので，参照してください。

イメージのタイリング：Tileメソッド

DirectAnimationには，**写真3**のように，イメージをタイル貼りにするTileメソッドが用意されています。タイリングしたイメージは，背景やスクロール画像，塗りつぶしの素材として活用できます。

Tileメソッドには，引数がありません。タイリングすると画像の大きさがなくなる（無限サイズになる）ので，イメージを合成する場合，その上下（順番）に注意してください。

つぎのコードは，イメージ（img）をタイル貼りにします。

```
Set img = img.Tile
```

動きをあたえるテクニックはコレ！

平面（2D）座標での動きは，DATransform2オブジェクトで定義されます。よく使われる動きとして，移動，回転，伸縮（拡大／縮小）があります。DirectAnimationでは，動きを“変換”と呼んでいます。

変換を定義するメソッドはたくさん提供されていますが，メソッド名の後ろに付く言葉（接尾語）に一定のルールがあるので覚えておきましょう。

●～(n)

静的な数値nをあたえます。

《第3表》移動を定義する主なメソッド

Set trn = m.Translate2(tx, ty)	X軸方向にtx，Y軸方向にtyだけ移動。tx，tyはDouble型
Set trn = m.Translate2Anim(numX, numY)	X軸方向，Y軸方向にDANumberオブジェクトで定義されるnumX，numYにしたがって移動
Set trn = m.Translate2Rate(rx, ry)	X軸方向に毎秒rx，Y軸方向に毎秒ryで移動。rx，ryはDouble型

※mはDAStaticsオブジェクト，trnはDATransform2オブジェクト。

《第4表》回転を定義する主なメソッド

Set trn = m.Rotate2(r)	原点を中心に，反時計周りにrラジアンだけ回転。rはDouble型
Set trn = m.Rotate2Degrees(d)	原点を中心に，反時計周りにd度だけ回転。dはDouble型
Set trn = m.Rotate2Rate(r)	原点を中心に，反時計周りに毎秒rラジアンで連続回転。rはDouble型
Set trn = m.Rotate2RateDegrees(d)	原点を中心に，反時計周りに毎秒d度で連続回転。dはDouble型
Set trn = m.Rotate2Anim(num)	原点を中心に，DANumberオブジェクトで定義されるnumにしたがって回転。numの値はラジアン単位

※mはDAStaticsオブジェクト，trnはDATransform2オブジェクト。

●～Rate(n)

レートを意味し，「毎秒n」の動きとなります。

●～Anim(a)

アニメーションを意味し，DANumberオブジェクトaの動きとなります。

●～Degrees(d)

単位に度を指定する意味で「d度」となります。

移動：Translate～系メソッド

第3表は，移動に関する変換（DATransform2オブジェクト）を定義するメソッドです。

平面座標（2D）での移動は，先頭にTranslate2というキーワードが付くメソッドを使って定義した変換を，イメージ（DAImage）にTransformメソッド*11で適用します。

なお，移動量の単位は，使用している座標系システムにしたがいます。ピクセル座標系（PixelLibrary）であればピクセル，メートル座標系（MeterLibrary）であればメートルが単位となります。

●例1：右に100，下に200移動

```
Set trn = m.Translate2(100, 200)
```

●例2：毎秒64で下へ移動

```
Set trn = m.Translate2Rate(0, 64)
```

●例3：変動値num（DANumberオブジェクト）にしたがって左右に移動

```
Set trn = m.Translate2Anim(num,
m.DANumber(0))
```

回転：Rotate～系メソッド

第4表は，回転に関する変換（DATransform2オブジェクト）を定義するメソッドです。

平面座標（2D）での回転は，先頭にRotate2というキーワードが付くメソッドを使って定義した変換を，イメージ（DAImage）にTransformメソッドで適用します。回転のメソッドは，角度にラジアン*12を指定します。ただし，～Degreesが付くメソッドは度単位でOKです。

回転角の方向は，「プラスの値は左回転（反時計まわり）」「マイナスの値は右回転（時計まわり）」となります。

●例1：左(プラス方向)に45度回転

```
Set trn = m.Rotate2Degrees(45)
```

●例2：右(マイナス方向)に3.14／2ラジアン(＝90度)回転

```
Set trn = m.Rotate2(-3.14 / 2)
```

●例3：毎秒30度で左回転（反時計まわり）

```
Set trn = m.Rotate2RateDegrees(30)
```

伸縮：Scale2～系メソッド

第5表は，伸縮（拡大／縮小）に関する変換（DATransform2オブジェクト）を定義するメソッドです。平面座標（2D）での伸縮は，先頭にScale2というキーワードが付くメソッドを使って定義した変換を，イメージ（DAImage）にTransformメソッドで適用します。

Scale2～系は，X軸（左右）方向とY軸（上下）方向にそれぞれの倍率を指定し，Scale2Uniform～系のメソッドは，縦横の比率を変えずに全体的な倍率のみを指定します。倍率は1が等倍，1より大きければ拡大，1より小さければ縮小になります。～Rateが付くメソッドは，毎秒その値ずつ拡大（マイナス値で縮小）という意味になります。

●例1：全体の大きさを2倍（拡大）

```
Set trn = m.Scale2Uniform(2)
```

＊11　Transformメソッド
DirectAnimationで，いろいろな変換をオブジェクトに適用させるためのメソッド。変換には2D変換と3D変換があり，それぞれ，移動，回転，伸縮（拡大／縮小）がある。2D変換はDATransform2オブジェクト，3D変換はDATransform3オブジェクトを定義する。このオブジェクトを，イメージ（DAImageオブジェクト）や軌跡（DAPath2オブジェクト），3D物体（DAGeometryオブジェクト）にTransformメソッドで適用することで，動きや変化をあたえられる。

＊12　ラジアン
角度の単位で，360度＝2πラジアン≒2×3.14ラジアンである。
●度（d）からラジアン（r）を求める式
$r = d \times \pi \div 180$
●ラジアン（r）から度（d）を求める式
$d = 180 \times r \div \pi$

特別記念品付き
DirectAnimation
プログラム投稿受付中！

みなさんからのDirectAnimation／DirectX for Visual Basicプログラムの投稿をお待ちしております。投稿されたプログラムは，マイクロソフト平井さんに審査していただき，優秀作品は特選投稿プログラムコーナーに掲載されます。なんと，規定原稿料のほかに，マイクロソフト社から提供される『Visual Studio 97オリジナルTシャツ』をプレゼントします！　どしどしご応募ください。

■投稿要項
DirectAnimationを使ったプログラムは，できるだけVBScriptで書かれたものが対象です（どうしてもできない場合はVBも可）。DirectX for Visual Basicは，VBのソースおよびexeファイルを同送してください。画像，サウンドなどは，著作権および肖像権などを侵害しないように注意しましょう。
投稿のきまりは，特選プログラムコーナーに準じますが，電子メールでも受け付けます。

■あて先
〒141-8715東京都品川区東五反田1-11-15電波新聞社マイコンBASICマガジン「特選プログラムコーナーDirectAnimation」係
電子メール：webmas@basicmagazine.net

《第5表》伸縮を定義する主なメソッド

`Set trn = m.Scale2(x, y)`
X軸方向にx倍，Y軸方向にy倍だけ拡大（縮小）。x，yはDouble型
`Set trn = m.Scale2Uniform(a)`
全体的にa倍だけ拡大（縮小）。aはDouble型
`Set trn = m.Scale2Rate(rx, ry)`
X軸方向に毎秒rx，Y軸方向に毎秒ryで拡大（縮小）。rx，ryはDouble型
`Set trn = m.Scale2UniformRate(ra)`
全体的に毎秒raで拡大（縮小）。raはDouble型
`Set trn = m.Scale2Anim(numX, numY)`
X軸方向，Y軸方向にDANumberオブジェクトで定義されるnumX，numYにしたがって伸縮
`Set trn = m.Scale2UniformAnim(num)`
DANumberオブジェクトで定義されるnumに従って全体的に伸縮

※mはDAStaticsオブジェクト，trnはDATransform2オブジェクト。

●例2：全体の大きさを1／2倍（縮小）

```
Set trn = m.Scale2Uniform(0.5)
```

●例3：縦を3倍(拡大)，横を1／5(縮小)

```
Set trn = m.Scale2(3, 0.2)
```

●例4：縦を毎秒1.5倍(拡大)，横を毎秒－0.2倍（1／5）（縮小）

```
Set trn = m.Scale2Rate(1.5, -0.2)
```

変換は組み合わせることができる！

移動，回転，伸縮などの変換（DATransform2）は，組み合わせてさらに複雑な動きを作りだすことができます。たとえば，毎秒30度で回転するイメージを右に100ピクセル移動して，移動したものをさらに毎秒1.5倍で拡大するといったように，いくつも組み合わせることができるのです。

また，DANumber型の変動値を～Aminメソッドにあたえれば，思いのままの動きを創り上げることもできます。

イメージのスクロール

イメージのタイリングと移動を併用すれば，イメージをスクロールさせることができます。タイリングしたイメージに，Translate2Rateメソッドで一定の方向に移動する変換をあたえれば，縦スクロール，横スクロール，全方向スクロールなど何でも実現できます。

つぎのコードは，タイリングした背景イメージに，Translate2Rateメソッドで毎秒X軸方向に16，Y軸方向に32移動するイメージに変更します。ピクセル座標系なので，右方向に毎秒16ピクセル，下方向に毎秒32ピクセル，結果として右下へとスクロールします。

```
Set img = img.Transform(m.Translate2Rate(16, 32))
```

イメージの立体的な動き

伸縮と移動，または回転を組み合わせることで，擬似的な3Dの動きを表現することも可能で

立体的な動きを持たせる！

《第5図》伸縮と移動の変換を組み合わせると，画面奥から飛び出るような擬似3Dの動きが可能となる

サンプルで使用している画像

《第6図》サンプル『フライングBMスタッフ』では，この七つの画像ファイルを使っている

これが『フライングBMスタッフ』だ！

《第7図》画像を差し替えて，君の友達も飛びだたせよう！

す。

つぎのコードは，第5図のように画面の奥からイメージが現れてきて，上のほうを通り過ぎていくように見えます。

```
Set img = img.Transform(m.Trans
late2Rate(0, -128))
Set img = img.Transform(m.Scale2
UniformRate(1.01))
```

サンプル・プログラム『フライングBMスタッフ』を見よ！

今回のテーマである“画像ファイル”を取り扱ったサンプル・プログラム『フライングBMスタッフ』“BMStaff.htm”を用意しました。ソースコードは，リスト2です。

なお，サンプルのソースコードや画像ファイルは，ベーマガの公式ホームページにありますので，ぜひダウンロードしてください。

●http://www.basicmagazine.net/

このサンプルは，第6図のような画像ファイルを使用しています。“X-Kun.bmp”以外は，ベーマガ・ホームページに記載されている「編集部内の社員紹介」の画像ファイルを，許可を得て使用しています。

実行すると，第7図のように画面中央からつぎつぎに画像が現れてきて，左右に飛び去っていきます。X君の画像ファイルは，透過色を指定して読み込むImportImageColorKeyメソッドを使っています。2D変換（拡大と移動）だけで，3Dの動きを見せかけています。

なお，DirectAnimationの基本的なプログラミング・パターンに関しては，本誌2001年4月号・5月号を参考にしてください。

まとめ

『Microsoft Visual Basic（マイクロソフト ビジュアル ベーシック）』や他の開発言語製品でも，画像ファイルをロードして表示させることは簡単にできます。しかし，読み込んだ画像に動きをあたえるなどの変化をつけることは，とてもむずかしいものです。

今回紹介したように，DirectAnimationならば，読み込んだ画像を加工したり動きをあたえたりすることが思いのままにできるのです。DirectAnimationは，少ないコードでクオリティの高いアニメーションを簡単に作ることができる優れものです。ぜひとも，みなさんもためしてみてください。

また，投稿プログラミングやご意見，ご感想も，楽しみにお待ちしております。

リスト1&リスト2 入力&実行方法

このリストは，IE5／5.5とテキスト・エディタ（『メモ帳』など）があれば，実行することが可能だ。IE5は，以下のアドレスから無償でダウンロードすることができる。

●http://www.microsoft.com/windows/ie_intl/ja/download/

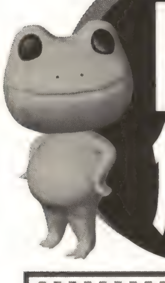
リストをメモ帳などで入力したら，拡張子を“htm”または“html”にして保存する。そして，IE5の[ファイル]メニューより，[開く]で保存したファイルを読み込もう。すると，リストが実行されるようすを，IE5で確認することができる。

《リスト1》DirectAnimationでGIF画像ファイルを表示させるサンプル“sample1.htm”（VBScript用）

```
<HTML>
<TITLE>画像ファイルの表示</TITLE>
<BODY LEFTMARGIN = "0", TOPMARGIN = "0">
<SCRIPT LANGUAGE = "VBScript">

Option Explicit

Sub Window_onLoad()
  Dim m        'As DAStatics
  Dim img      'As DAImage
  Set m = DAControl.PixelLibrary
  Set img = m.ImportImage("BMTop.gif")
  DAControl.Image = img
  DAControl.Start
  Call Window_onResize()
End Sub

Sub Window_onResize()
  On Error Resume Next
  DAControl.Width  = Document.Body.ClientWidth
  DAControl.Height = Document.Body.ClientHeight
End Sub

</SCRIPT>
<! DirectAnimation コントロール>
<OBJECT ID = "DAControl"
  CLASSID = "CLSID:B6FFC24C-7E13-11D0-9B47-00C04FC2F51D"
  STYLE = "position:absolute; left:0; top:0; z-index:-1">
</OBJECT>
</BODY>
</HTML>
```

《リスト2》サンプル『フライングBMスタッフ』“BMStaff.htm”（VBScript用）

```
<HTML>
<TITLE>フライング・ＢＭスタッフ</TITLE>
<BODY LEFTMARGIN = "0", TOPMARGIN = "0">
<SCRIPT LANGUAGE = "VBScript">
'//-------------------------------------------------------------
'//
'// DirectAnimation Sample                       by Masato Hirai
'//
'//    『フライング・ＢＭスタッフ』
'//
'//-------------------------------------------------------------
Option Explicit

'//-------------------------------------------------------------
'// 初期化処理
'//-------------------------------------------------------------
Sub Window_onLoad()
  '//
  '// 変数・定数の宣言
  '//
  Dim m          'As DAStatics    'DAStaticsオブジェクト
  Dim ch(5)      'As DAImage      'スタッフの画像イメージ
  Dim staff      'As DAImage      '画像合成イメージ
  Dim back       'As DAImage      '背景イメージ
  Dim img        'As DAImage      '最終イメージ
  Dim l_mov      'As DANumber     '左へ平行移動の変動値
  Dim r_mov      'As DANumber     '右へ平行移動の変動値
  Dim size       'As DANumber     '拡大用の変動値
  Dim zero       'As DANumber     'DANumber(0)用
  Dim num        'As DANumber     '変動値
  '//
  '// DirectAnimationの初期化（ピクセル座標系）
  '//
  Set m = DAControl.PixelLibrary
  '//
  '// 左への平行移動用の変動値を定義
  '//
  Set l_mov = m.Interpolate(0, -200, 6).RepeatForever
  '//
  '// 右への平行移動用の変動値を定義
  '//
  Set r_mov = m.Interpolate(0, 200, 6).RepeatForever
  '//
  '// 拡大用の変動値を定義
  '//
  Set size = m.Interpolate(0, 6, 6).RepeatForever
  '//
  '// DANumber(0)を変数に格納
  '//
  Set zero = m.DANumber(0)
  '//
  '// [影さん]の画像ロード
  '//
  Set ch(0) = m.ImportImage("kag.gif")
  '//
  '// イメージに平行移動を適用
  '//
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(0), l_mov)
  Set ch(0) = ch(0).Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  '//
  '// イメージに拡大縮小変換を適用
  '//
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(0), size)
  Set ch(0) = ch(0).Transform(m.Scale2UniformAnim(num))
  '//
  '// [編さん]の画像イメージの処理
  '//
  Set ch(1) = m.ImportImage("hen.gif")
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(1), r_mov)
  Set ch(1) = ch(1).Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(1), size)
  Set ch(1) = ch(1).Transform(m.Scale2UniformAnim(num))
  '//
  '// [つぐ美ちゃん]の画像イメージの処理
  '//
  Set ch(2) = m.ImportImage("tgm.gif")
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(2), l_mov)
  Set ch(2) = ch(2).Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(2), size)
  Set ch(2) = ch(2).Transform(m.Scale2UniformAnim(num))
  '//
  '// [Dr.D]の画像イメージの処理
  '//
  Set ch(3) = m.ImportImage("drd.gif")
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(3), r_mov)
  Set ch(3) = ch(3).Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(3), size)
  Set ch(3) = ch(3).Transform(m.Scale2UniformAnim(num))
  '//
  '// [編集長]の画像イメージの処理
  '//
  Set ch(4) = m.ImportImage("cho.gif")
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(4), l_mov)
  Set ch(4) = ch(4).Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(4), size)
  Set ch(4) = ch(4).Transform(m.Scale2UniformAnim(num))
  '//
  '// [X君]の画像イメージの処理
  '//
  Set ch(5) = m.ImportImageColorKey("X-Kun.bmp", 0, 255, 0)
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(5), r_mov)
  Set ch(5) = ch(5).Transform(m.Translate2Anim(num, zero))
  Set num = m.Sequence(zero.Duration(5), size)
  Set ch(5) = ch(5).Transform(m.Scale2UniformAnim(num))
  '//
  '// スタッフの画像イメージを一気に合成
  '//
  Set staff = m.OverlayArray(ch)
  '//
  '// 背景イメージのロードとタイリング
  '//
  Set back = m.ImportImage("BMBack.jpg")
  Set back = back.Tile
  '//
  '// イメージの合成(最終イメージ)
  '//
  Set img = m.Overlay(staff, back)
  '//
  '// コントロールにオブジェクトをセットしてスタート
  '//
  DAControl.Image = img
  DAControl.Start
  Call Window_onResize()
End Sub

'-------------------------------------------------------------
'ウィンドウのサイズ変更時の処理
'-------------------------------------------------------------
Sub Window_onResize()
  On Error Resume Next
  DAControl.Width  = Document.Body.ClientWidth
  DAControl.Height = Document.Body.ClientHeight
End Sub

</SCRIPT>
<! DirectAnimation コントロール>
<OBJECT ID = "DAControl"
  CLASSID = "CLSID:B6FFC24C-7E13-11D0-9B47-00C04FC2F51D"
  STYLE = "position:absolute; left:0; top:0; z-index:-1">
</OBJECT>
</BODY>
</HTML>
```



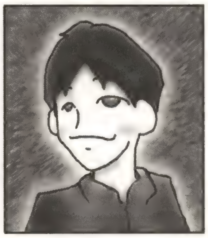
プログラマーをめざす人の必見講座

図解！ Visual Basic ゲーム作成術

第4回　シューティング・ゲームを作る①ゲームの骨格を作ってみよう！

ゲームには，ロールプレイング・ゲーム，対戦格闘ゲーム，ドライビング・ゲームなど，さまざまなジャンルがあります。その中でも古くから存在し，今でも一つのジャンルを確立しているものに"シューティング・ゲーム"があります。シューティング・ゲームは，ゲーム・システム自体は比較的単純ですが，子機やパワーアップ，地上と空中の区別といった新しい要素によって進化し続け，最近では3D表現された背景や特殊攻撃などを採用して，臨場感と爽快感を追求しています。今回から数回にわけて，このシューティング・ゲームを『Microsoft Visual Basic（マイクロソフト ビジュアル ベーシック）（以下VBと略）』で作り上げていきます。

TEXT&PROGRAMMING●東　幸太



BASIC歴15年以上のプログラマー。家電リサイクル法が施行されて，パソコンのディスプレイの廃棄にもお金ががかかるようになった。こうなってくると，高級品を長く使うほうが有利だし，環境にも優しい。さっそく，22インチクラスのディスプレイの品定めをしている。

Microsoft Visual Basic Programming System for Windows Ver.6.0（日本語版）

オープン価格

※編集部の価格調査によると，下記価格が目安になります。

ラーニング版2万円強

（アカデミック・パッケージ1万円弱）

プロフェッショナル版8～9万円

（アカデミック・パッケージ1万円強）

問い合わせ先

マイクロソフト

☎03-5454-2300

ホームページ

http://www.microsoft.com/japan/

動作環境

Windows 95／98／2000／NT4.0が動作するマシン

シューティング・ゲームの基本構成を押さえよう！

シューティング・ゲームは，ビデオゲーム初期時代に大ヒットした『インベーダー』によってはじまったジャンルです（写真1）。プレイヤーが操作するキャラクターによって，敵キャラクターを何らかの弾で攻撃し，得点を増やしていくタイプのゲームです（第1図）。

敵キャラクターも，体当たり，あるいは弾によってプレイヤー・キャラクターを攻撃してきます。プレイヤー・キャラクターがダメージを受けると，最終的にゲーム・オーバーになるようになっています。

シューティング・ゲームに登場する主なキャラクターは，以下の四つのキャラクターです。

●プレイヤー・キャラクター（自機）

プレイヤーの操作に応じて，ゲーム・フィールド上を移動するキャラクターです。このキャラクターが，敵キャラクターや敵の弾に接触すると破壊され，キャラクターのストックがなくなるとゲーム・オーバーとなります。

●自機の弾

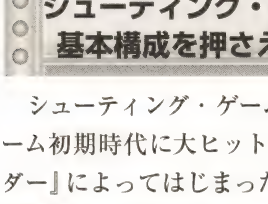
プレイヤーの操作に応じて，自機から発射される弾です。この弾を敵キャラクターに当てることで，得点が増加します。

●敵キャラクター

ゲーム・フィールド上を移動し，自機を狙って体当たりしてきたり，自機に向かって弾を撃ったりして，自機を攻撃してくるキャラクターです。自機の弾に当たると破壊されて，プレイヤーの得点が増加します。

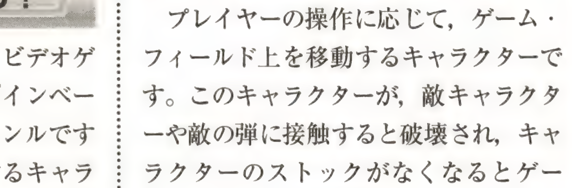
●敵キャラクターの弾

敵キャラクターが，自機を攻撃するために発射する弾です。



《写真1》タイトー『インベーダー』。ビデオゲーム・ブームの火付け役といえる名作だ

シューティング・ゲームのキャラクター



《第1図》敵キャラクターや敵の弾を避けながら，プレイヤー・キャラクターの弾で敵を倒していくのだ

プログラムの流れはどうなる？

この四つのキャラクターについて対応するプログラムを用意し，ゲーム全体の進行を処理する"シーケンス（順序）プログラム"を加えれば，ゲームが完成します。

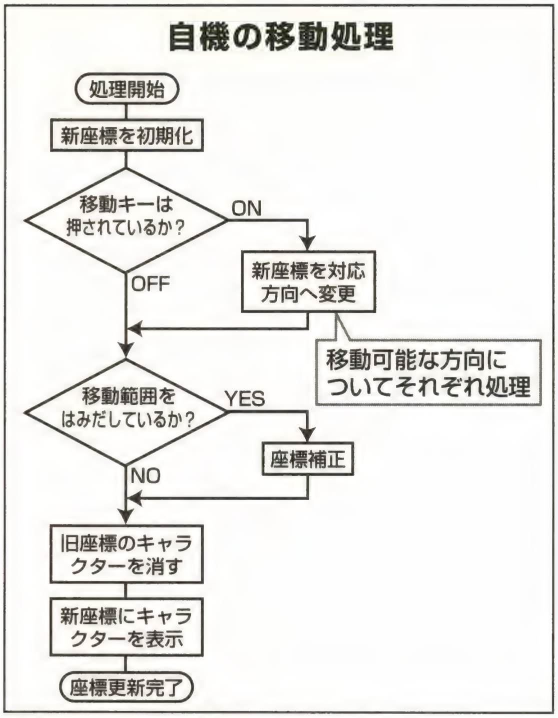
シーケンス・プログラムでは，

①プログラムの初期化

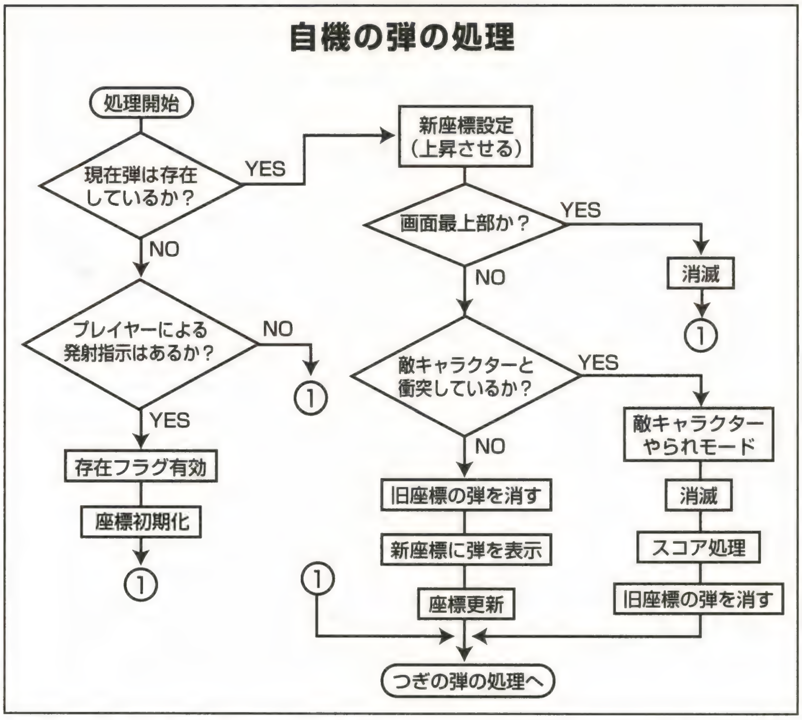
②ゲームの初期化

③ゲーム中の時間計測や得点表示などの処理

④ゲーム・オーバーの処理



《第2図》キーに応じて座標を変更させると，移動処理が行える。個々の方向について処理することで，複数キー入力にも対応



《第3図》自機の弾は，常時ゲームに登場しているわけではない。そこで，登場しているかどうかのフラグを用意して，処理を分岐させるわけだ

を行います。自機や敵キャラクターなどのキャラクターがゲームで“活躍”するために必要な，いろいろな処理を実行するプログラムです。

今回は，シューティング・ゲームの基本部分を作るということで，敵キャラクターの弾をのぞく，他の四つのプログラムを作っていきます。敵キャラクターに体当たり攻撃をさせるようにプログラムすることで，敵キャラクターが弾なしでも自機を撃破できるようにするわけです。

自機の移動処理からはじめよう！

自機の処理としては，まず移動処理が必要です。自機を移動させるためには，プレイヤーからのキー入力を読みだし，キー入力に応じた方向へ移動させるように自機の座標を変更しなければなりません。フローチャート（流れ図）を作成すると，**第2図**のようになります。

まずは，キー入力を呼びだします。VBの場合は，「キーが押されているか離されているか」を簡単に確認する方法がありません。そこで，キーが押されたり離されたりしたときに発生するイベントを利用し，キーの状態を配列変数（**リスト1のkeystat()**）のフラグに格納しておきます。押されたイベントが発生したら，対応するフラグを有効にし（**リスト1のPicture1_KeyDown**），離されたイベントが発生したら無効にします（**リスト1のPicture1_KeyUp**）。このような関数を用意しておくと，フラグとなっている変数をチェックするだけでキー入力状態を確認できます。

キー入力が確認できたら，座標を変更します。今回のシューティング・ゲームでは左右の移動だけにしてありますが，ゲーム・デザインによっては上下についての処理も必要となります。

複数のキーが同時に押された場合の処理がうまくいくようにするため，個々のキーの判断を順番にすべて行います。これによって，上と左のキーを押したときは，上移動の処理と左移動の処理が両方行われて左上に移動するようにできますし，上と下のキーを同時に押した場合には止まったままにできます。

座標が変更されたら，移動範囲のチェックをします。通常，自機が移動できる範囲は限られていますから，上下左右すべての方向について，移動可能範囲からはみだしていないかをチェックします。もし，はみだしていた場合には，はみださないように座標を補正します。

新しい座標がきまったら，古い座標に表示されている自機を消し，新しい座標に表示します。その後，座標を更新します。これは，自機が画面から表示されていない期間を最小限にするためです。

自機の発生処理を考える

自機の弾は，プレイヤー・キャラクター自身などと異なり，常時ゲームに登場しているわけではありませんね。プレイヤーが弾発射キーを押したときに登場し，敵キャラクターに命中したり画面外へでていったら消滅します。

このため，自機の弾には，「登場している」「登場していない」の2種類の状態があることになります。これに対応するため，状態フラグ（**リスト1のpbf()**）を用意し，このフラグに応じて処理を振りわけます。これをフローチャートにしたものが，**第3図**です。

状態フラグが「登場している」の場合，弾の移動処理を行います。移動したときには，画面外へでていないかどうか，敵キャラクターと衝突していないかどうかを判断します。そして，そのまま移動させるか，あるいは消滅させるかをきめます。

逆に状態フラグが「登場していない」場合は，プレイヤーからの発射指令に応じて登場させる必要があります。キー入力のチェックの部分で発射キーが押されているかどうかを判断し，発射する場合は自機の弾を発生させる要求フラグ（リスト1のfirereq）を有効にします。

処理をしている自機の弾の状態フラグが「登場していない」であれば，その弾について初期化を行い，登場させます。同時に，発生要求フラグを解除します。このようにすれば，ゲームに登場していないプレイヤーの弾があれば，プレイヤーがキーを押したときに発射されるようになります。

なお，プレイヤーのキー入力を連射に対応させるか，単発にするかで，発生要求フラグを有効にする条件が変わります。キーが押されていたときに無条件でフラグを有効にしてやると，キーを離さなくても弾が連射されます。いったん，キーを離されたことを確認してからでなければフラグを有効にしないようにすれば，キーを連射しないと連射できなくなります（第4図）。

ゲーム・デザインに応じて選択してください。

敵キャラクターの移動処理はこうなる！

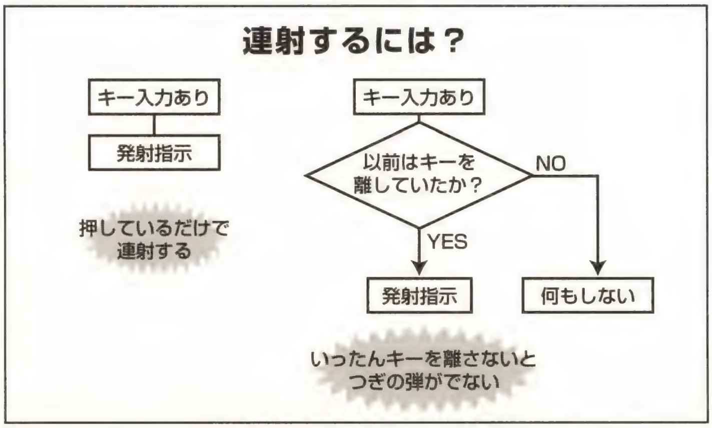
シューティング・ゲームにおける敵キャラクターの移動は，そのゲームの特徴を決定づける重要な要素になります。敵は，ゲーム・デザインに応じた動きをさせなければなりません。

今回は，敵キャラクターは自機に体当たり攻撃を仕掛けることになっています。よって，基本的には自機に向かって突っ込んでいくような動きをさせればよいのですが，それではあまりにも単純ですし，自機の攻撃可能範囲に突っ込んでしまうことも増えてきます。そこで，画面に登場してからしばらくは自機の攻撃可能範囲を避けるような動きをさせ，その後，自機に突っ込ませるようにしてみます。フローチャートを作成すると，**第5図**のようになります。

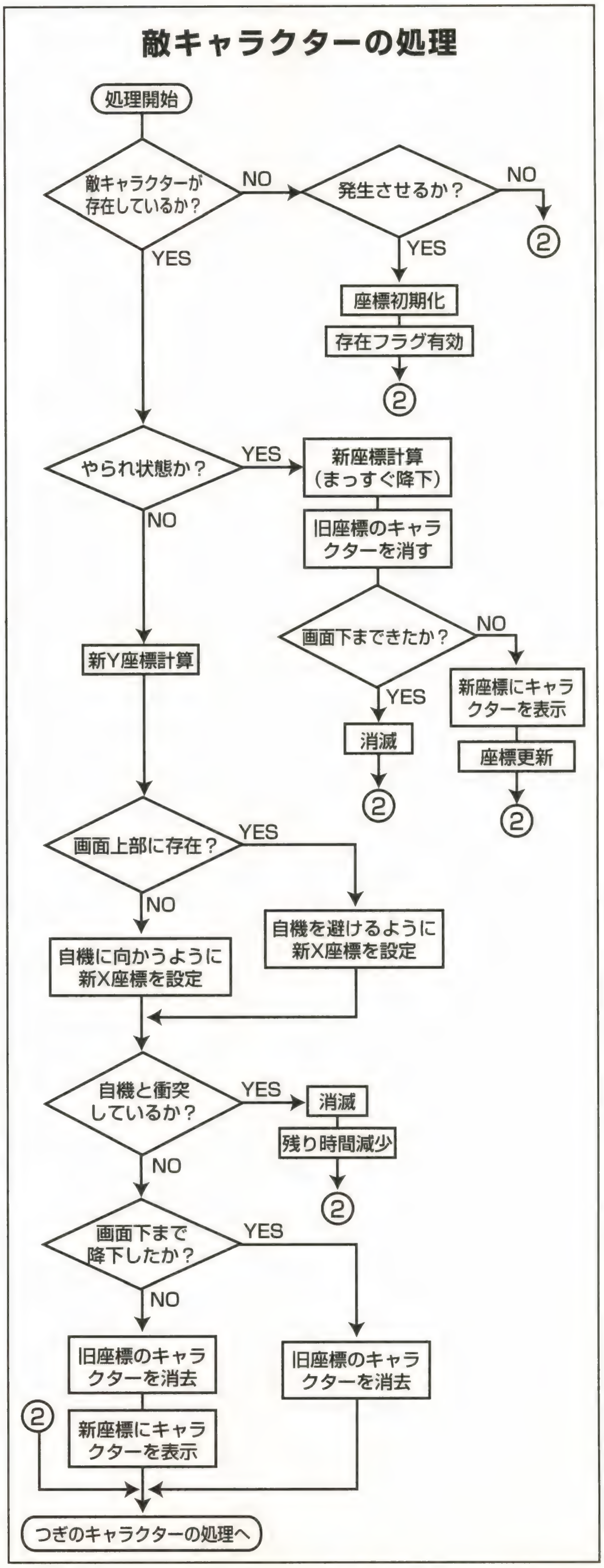
まず，敵キャラクターも自機の弾と同様に，常時ゲームに登場させないのが一般的です。敵キャラクターの数はゲームの難易度に大きく影響するため，最初は数を減らし，ゲームの進行に応じて増やしていけば，簡単にゲームの難易度を高めていけます。このために，プレイヤーの弾と同様，ゲームに登場している／いないを示す状態フラグを用意します。

登場している場合，画面上部に存在している間は自機の真上を避けるようにゆっくりと移動させます。このために，自機のX座標と敵キャラクターのX座標を比較して，座標の差が大きくなる方向に移動させます。また，一定速度でY座標を増やし，降下してくるようにします。

画面下部に到達したら，今度は逆に自機のX座標と敵キャラクターのX座標の

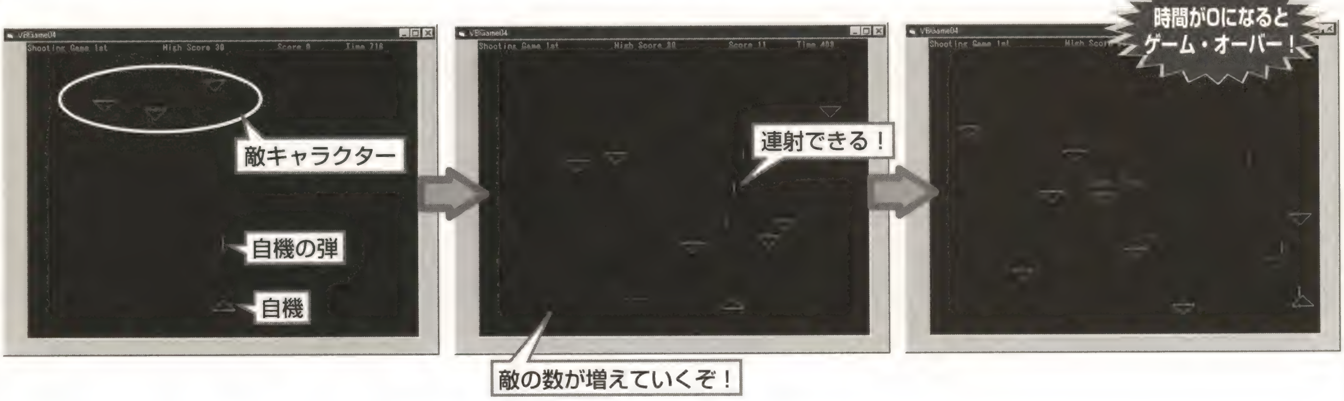


《第4図》キー入力状態と発射要求を直結させると，連射可能になる。いったんキーを離したかどうかの判断を加えれば，押しっぱなしでは連射されないようになる



《第5図》敵キャラクターは，“待機”“登場”“やられ”の三つの状態を持つ。フラグ変数で状態を判断させて，対応する処理へ分岐させる

これが『シューティング・ゲーム1』だ！



《第6図》敵キャラクターは，画面上部では自機から逃げるような動きをするが，画面下部に進んでくると逆に自機を狙う動きをする。このことを踏まえて，敵キャラクターの移動経路を予測して，撃破していこう。自機が左右に追いつめられないように注意！

差が小さくなる方向へ移動させます。これによって，敵キャラクターは自機に向かって突っ込んでいきます。

『シューティング・ゲーム1』で遊んでみよう！

それでは，実際にVBでプログラムされた『シューティング・ゲーム1』を実行してみましょう。

リスト1を入力して実行すると，**第6図**のような画面が表示されます。画面には，プレイヤーが操作する自機が登場します。また，画面上部からの敵キャラクターが降下してきます。

プレイヤーは，自機をテンキーの[4][6]キーで左右に移動させて，敵キャラクターの体当たり攻撃を避け，スペース・キーで弾を発射して敵キャラクターを撃破しなくてはなりません。弾が敵キャラクターに命中すれば，敵キャラクターは撃破されて得点がアップします。

敵キャラクターが自機に接触すると自機はダメージを受け，残りプレイ時間が減少します（撃破した赤い敵キャラクターに接触した場合はダメージを受けない）。プレイ時間がなくなると，ゲーム・オーバーとなります。

まとめ

今月は，シューティング・ゲームの骨格部分を作ってみました。これだけではあまりおもしろみがありませんが，いろいろな要素を追加していくことでおもしろさをだしていけます。

次回は，敵キャラクターにいろいろな工夫をしていきます。お楽しみに！

《第1表》『シューティング・ゲーム1』の主な変数

変数名	内容
hiscore	ハイスコア
score	プレイヤー・スコア
px	プレイヤー・キャラクターX座標
py	プレイヤー・キャラクターY座標
ef()	敵キャラクター状態フラグ
ex()	敵キャラクターX座標
ey()	敵キャラクターY座標
evy()	敵キャラクター降下速度
pbf()	プレイヤーの弾の状態フラグ
pbx()	プレイヤーの弾のX座標
pby()	プレイヤーの弾のY座標
firereq	弾の発生要求フラグ
trig0flag	発射キーを押しているかどうかのフラグ
ti	残り時間
gamestat	ゲーム進行状況(0：ゲーム中，1：ゲーム・オーバー)

《リスト1》『シューティング・ゲーム1』のプログラム・リスト（VB6.0用）

```
Option Explicit

Dim keystat%(9) 'テンキーの状態を記録する変数
Dim keytrig0%, keytrig1%, keytrig2%, keytrig3% 'トリガー用キーの状態を記録する変数
Dim px!, py! 'プレイヤーキャラクタの座標
Dim ex!(9), ey!(9), ef%(9), evy!(9) '敵キャラクタ
Dim pbx!(2), pby!(2), pbf!(2) 'プレイヤーの弾
Dim hiscore%, score% 'ハイスコアとスコア
Dim ti% 'のこり時間
Dim damage% 'ダメージ回数
Dim gamestat% 'ゲーム進行状況
Dim trig0flag% 'トリガキー状態
Dim firereq% 'プレイヤーの弾の発射要求フラグ

Private Sub Form_Load()
    hiscore = 0
    gameinit
End Sub

Private Sub gameinit() 'ゲーム初期化
    Dim ox%, oy%, x%, y%, i%
    With Form1
        .Width = Screen.TwipsPerPixelX * 640 'フォームのサイズを設定
        .Height = Screen.TwipsPerPixelY * 480
        .Caption = "VBGame04"
    End With
    With Picture1
        .Width = Screen.TwipsPerPixelX * 576 'ピクチャボックスのサイズを設定
        .Left = Screen.TwipsPerPixelY * 32
        .Height = Screen.TwipsPerPixelY * 432
        .Top = 0
        .ScaleMode = 3
        .ScaleHeight = 432
        .ScaleWidth = 576
        .BackColor = RGB(0, 0, 0)
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
        .FillStyle = 0
        .Font = "ＭＳ ゴシック"
        .FontSize = 10
    End With
    Picture1.Cls
    Form1.Show

    Picture1.Print "Shooting Game 1st"

    px = 576 / 2 'プレイヤーキャラクタの初期座標
    py = 416 - 32

    For i = 0 To 9
        ef(i) = 0
    Next

    For i = 0 To 2
        pbf(i) = 0
    Next

    score = 0
    ti = 1000
    putscore

    trig0flag = 0

     gamestat = 0 'ゲームモード（0でゲーム中、1でゲームオーバー状態）

    Timer1.Interval = 30 'インターバルタイマ起動
End Sub

Private Sub Picture1_MouseUp(button%, shift%, x!, y!)
     If (button And 2) = 2 Then 'マウス右ボタンクリックで強制終了
        End
    End If
End Sub

Private Sub Picture1_KeyDown(key%, shift%)
    If key = 27 Then 'ESCキーで強制終了
        End
    End If
    If key > 96 And key < 106 Then 'テンキー設定
        keystat(key - 96) = 1
```

つぎのページに続く

リスト1の続き

```
    End If
    If key = 32 Then keytrig0 = 1 'トリガキー設定
    If key = 90 Then keytrig1 = 1
    If key = 88 Then keytrig2 = 1
    If key = 13 Then keytrig3 = 1
End Sub

Private Sub Picture1_KeyUp(key%, shift%)
    If key > 96 And key < 106 Then
        keystat(key - 96) = 0
    End If
    If key = 32 Then keytrig0 = 0
    If key = 90 Then keytrig1 = 0
    If key = 88 Then keytrig2 = 0
    If key = 13 Then keytrig3 = 0
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim npx!, i%, j%
    Dim npby!
    Dim nex!, ney!, dx!
    If gamestat = 0 Then '通常ゲームモード
        'プレイヤーキャラクタの処理
        npx = px
         If keystat(4) = 1 Then 'キー状況に応じて新規座標
を変更
            npx = px - 5
        End If
        If keystat(6) = 1 Then
            npx = px + 5
        End If
        If npx < 20 Then npx = 20 '移動範囲制限
        If npx > 556 Then npx = 556
        putplayer px, py, 0 '元の場所のキャラクタを消去
        putplayer npx, py, RGB(255, 255, 255) '新しい場所
にキャラクタを描画
        px = npx 'プレイヤーキャラクタの座標を更新
        If keytrig0 = 1 Then '発射キーを押しているか?
            If trig0flag = 0 Then '一旦発射キーを離してい
るか?
                firereq = 1 'プレイヤーの弾の発生要求
                trig0flag = 1
            End If
        Else
            trig0flag = 0
        End If
        'プレイヤーの弾の処理
        For i = 0 To 2
            If pbf(i) = 0 Then
                '存在していない場合は発射するかどうかを判
断
                If firereq = 1 Then
                    pbf(i) = 1 'プレイヤーの弾の発生
                     pbx(i) = px 'プレイヤーキャラクタの位
置に発生
                    pby(i) = py
                    firereq = 0
                End If
            Else
                '存在している場合の処理
                npby = pby(i) - 13 '上昇
                If npby < 16 Then
                    pbf(i) = 0 '画面上まで来たら消滅
                    putpb pbx(i), pby(i), 0
                Else
                     For j = 0 To 9 '敵キャラクタとの衝突
判定
                        If ef(j) = 1 And ex(j) + 16 >
pbx(i) And ex(j) - 16 < pbx(i) And ey(j) + 16 > npby And
ey(j) - 16 < npby Then
                            ef(j) = 2
                            scoreup 1
                            pbf(i) = 0
                        End If
                    Next
                    putpb pbx(i), pby(i), 0 '元の位置から
消去
                     If pbf(i) = 1 Then '存在している時だ
け新しい場所に表示
                        putpb pbx(i), npby, RGB(255, 255,
0)
                    End If
                    pby(i) = npby '座標更新
                End If
            End If
        Next
        '敵キャラクタの処理
        For i = 0 To 9
            If ef(i) = 0 And score / 3 + 3 > i Then
                '敵キャラクタ発生処理
                 ex(i) = Rnd * 500 + 38 '乱数でX座標を決
定
                ey(i) = 32
                evy(i) = Rnd * 3 + 3
                ef(i) = 1
            ElseIf ef(i) = 1 Then
                '敵キャラクタ移動処理
                ney = ey(i) + evy(i) '降下
                If ney < 240 Then '画面上部に存在するか?
                    'プレイヤーキャラクタを避ける動き
                    If ex(i) > px Then
                        dx = 100 / (ex(i) - px + 10)
                        If dx > 3 Then dx = 3
                        nex = ex(i) + dx
                        If nex > 556 Then nex = 556
                    Else
                        dx = 100 / (px - ex(i) + 10)
                        If dx > 3 Then dx = 3
                        nex = ex(i) - dx
                        If nex < 20 Then nex = 20
                    End If
                Else
                    'プレイヤーキャラクタに突っ込む動き
                    If ex(i) < px Then
                        nex = ex(i) + 3
                        If nex > 556 Then nex = 556
                    Else
                        nex = ex(i) - 3
                        If nex < 20 Then nex = 20
                    End If
                End If
                 If ney > py - 8 And ney < py + 8 And nex
> px - 16 And nex < px + 16 Then
                     ti = ti - 100 'プレイヤーキャラクタに
衝突
                    ef(i) = 0
                End If
                If ney > 416 Then ef(i) = 0
                putenemy ex(i), ey(i), 0
                    If ef(i) = 1 Then putenemy nex, ney,
RGB(0, 255, 255)
                ex(i) = nex '座標更新
                ey(i) = ney
            ElseIf ef(i) = 2 Then
                '敵キャラクタやられ処理
                ney = ey(i) + evy(i)
                putenemy ex(i), ey(i), RGB(0, 0, 0)
                If ney < 416 Then
                    putenemy ex(i), ney, RGB(255, 0, 0)
                Else
                    ef(i) = 0 '消滅
                End If
                ey(i) = ney '座標更新
            End If
        Next
        ti = ti - 1
        If ti < 0 Then ti = 0
        puttime
         If ti < 1 Then gamestat = 1 '時間切れでゲームオ
ーバー
    ElseIf gamestat = 1 Then
        With Picture1
            .CurrentX = 230
            .CurrentY = 200
            .FontSize = 15
             .ForeColor = RGB(Rnd * 255, Rnd * 255, Rnd *
255)
        End With
            Picture1.Print "Game Over"
            If keytrig3 = 1 Then
                Timer1.Interval = 0 'タイマ割り込み停止
                gameinit
            End If
        End If

End Sub

Private Sub putscore()
    Picture1.Line (200, 0)-(369, 15), 0, BF
    With Picture1
        .CurrentX = 200
        .CurrentY = 0
        .FontSize = 10
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
    End With
    Picture1.Print "High Score " & hiscore
    Picture1.Line (370, 0)-(469, 15), 0, BF
    With Picture1
        .CurrentX = 370
        .CurrentY = 0
        .FontSize = 10
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
    End With
    Picture1.Print "Score " & score
End Sub

Private Sub puttime()
    Picture1.Line (470, 0)-(575, 15), 0, BF
    With Picture1
        .CurrentX = 470
        .CurrentY = 0
        .FontSize = 10
        .ForeColor = RGB(255, 255, 255)
    End With
    Picture1.Print "Time " & ti
End Sub

Private Sub scoreup(up)
    score = score + up
    If hiscore < score Then hiscore = score
    putscore
End Sub

Private Sub putplayer(x, y, c)
    Picture1.Line (x, y - 8)-(x + 16, y + 8), c
    Picture1.Line (x, y - 8)-(x - 16, y + 8), c
    Picture1.Line (x + 16, y + 8)-(x - 16, y + 8), c
End Sub

Private Sub putpb(x, y, c)
    Picture1.Line (x, y - 8)-(x, y + 8), c
End Sub

Private Sub putenemy(x, y, c)
    Picture1.Line (x + 16, y - 8)-(x - 16, y - 8), c
    Picture1.Line (x + 16, y - 8)-(x, y + 8), c
    Picture1.Line (x - 16, y - 8)-(x, y + 8), c
End Sub
```

リスト1 入力&実行方法

①VB起動

まずは，VBを起動します。新しいプロジェクトとして，「標準EXE」を選択して[開く]ボタンをクリックしてください。通常は，最初に標準EXEが選択された状態になっているので，[開く]をクリックするだけです。すると，**写真①**のような画面が表示されます。

②フォームの設定

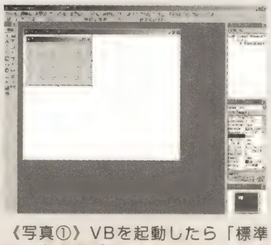
写真②のように，フォームを設定してください。プロパティは，プログラム中で更新されるので設定不要です（不用意に設定すると動作しなくなる場合があるので注意）。設定するのは，PictureBoxとTimerです。それぞれツールボックスのアイコンを選択した後に，フォーム上に貼り付けてください。貼り付ける操作は，フォーム上で左クリックした後，右下方向に少しドラッグしてから左ボタンを離せばOKです。位置，サイズなどは自由です（プログラム中で修正される）。

③リストの入力

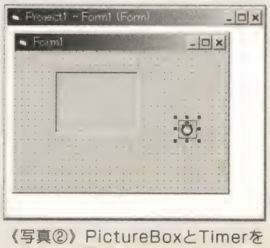
プロジェクト・ウィンドウのコード表示ボタンをクリックすると，コード・ウィンドウが表示されます。Form1のコードとして，リスト1を入力してください。

④実行

実行メニューから[開始]を選択すると，プログラムが実行されます。



《写真①》VBを起動したら「標準EXE」を選ぼう



《写真②》PictureBoxとTimerをフォームに配置する

プログラマー&クリエイターへの登竜門

BM特選 投稿プログラムコーナー

- Visual Basic
- Excel VBA
- Visual C++
- iアプリ
- HSP
- ワンダーウィッチ
- Q Basic
- PC-9801 N88-BASIC
- FX-890P
- MUSIC

本コーナーは，さまざまな言語に対応したプログラミング学習と創作をテーマに，読者からの投稿作品で成り立っています。これから，プログラミングを勉強しようというみなさんや，プロのプログラマー／クリエイターを目指そうというみなさんにとって役立つ情報が満載です。手近にあるパソコンに入力して，お楽しみください。

それぞれの記事にはプログラムを入力／実行するときの注意点やプログラムの内容，改造方法などが紹介されていますので，よく読んでください。また，“CHECKER FLAG”というコラムがあり，デバッグ博士ことDr.Dがそれぞれのプログラムに対し批評を加えています。口が悪い人なので，かなりキビシイことも言っていますが，自分でプログラムを作ったり，これから投稿しようとしている人にとっては，とても参考になるでしょう。

プログラム投稿者へのお願い

自分の作ったプログラムを投稿しようという人はつぎのきまりを守って応募してください。

①プログラム（作品）ファイル ②プログラムの説明，住所・氏名・年齢・職業（学校名）・電話番号（連絡のつく時間も）を書いた原稿のテキスト・ファイルをフロッピーディスクにセーブし（プリンタで打ち出した原稿も同封のこと），お送りください。

プログラムの説明には，①内容 ②使いかた・遊びかた ③操作方法 ④プログラムのしくみ（変数表やフローチャートも）⑤プログラムの具体的入力方法，注意点 ⑥改造のアドバイス，作ったとき苦労した点 ⑦使用機種名 ⑧言語（バージョン，モードなども）などを書きます。

注1）プログラムは必ずチェックし，ミスを防ぐために同じものを2～3入れてもらえば安心です。

注2）プログラムの説明は，テキスト・ファイルをフロッピーディスクにセーブし，念のためプリンタで打ち出したものも同封することが基本ですが，手書き原稿でも受け付けます。その際，できるだけていねいに，マス目のある用紙を使用してください。

注3）フロッピーディスクのラベル，封筒の裏面にもプログラム名（ファイル名も），原稿ファイル名，住所，氏名，電話番号を必ず記入してください。

内容はオリジナルのもので，未発表のものに限ります。もし，参考にした記事や本がありましたら，書名，号数，記事名，筆者名，記事のタイトルなども明記しておいてください。

お送りいただいたディスクはお返しできませんので，あらかじめバックアップをとっておいてください。

掲載されたプログラムに対しては，規定の原稿料をお支払いし，掲載誌をお送りいたします。

編集部

★本誌とじ込みの愛読者カードについている応募カードも忘れずに同封してください。

あて先：〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15 電波新聞社マイコンBASICマガジン「特選プログラム・コーナー」係

★ここに掲載されているプログラムは，ベーマガ・ホームページからもダウンロードできます。また，ホームページからの投稿も受け付けています。

http://www.basicmagazine.net/

Windows(Visual Basic V6.0)用

動き回るコマンドボタン

VBはえ

バビブベボーちゃん(20歳)

内容

コマンドボタンを利用したはえたたき風のゲームです。動き回るコマンドボタンをクリックして倒していきます。敵(=コマンドボタン)は一定時間ごとに復活していく形です。

リストの短さ重視の作品なので，とくにクリア条件などを設けませんでした。

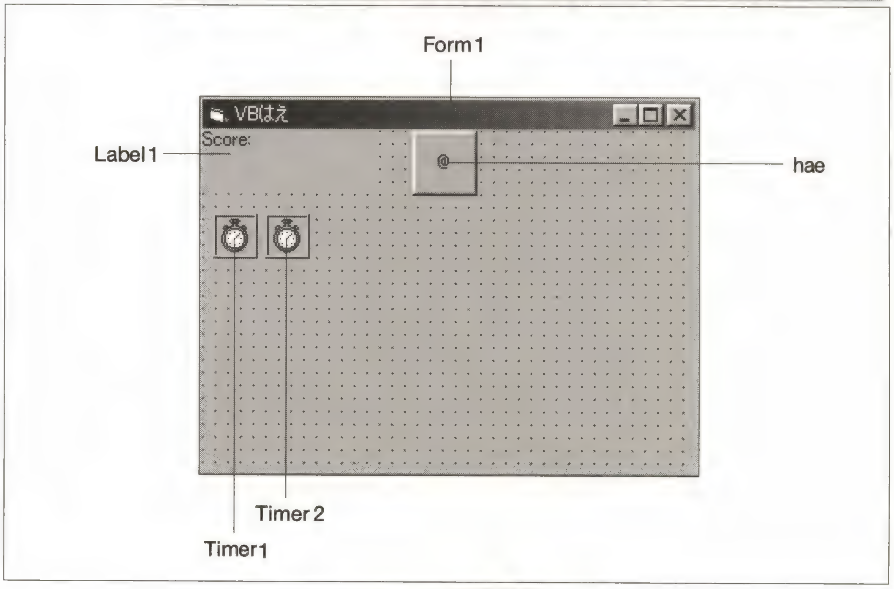
入力方法

VBを起動後，標準EXEを選択してプログラムを作成できる状態にします。

まず，はじめにフォームに“コマンドボタン”，“ラベル”，“タイマー”を配置します。

そして，掲載されているプロパティ表どおりに各コントロールのプロパティを設定していきます。

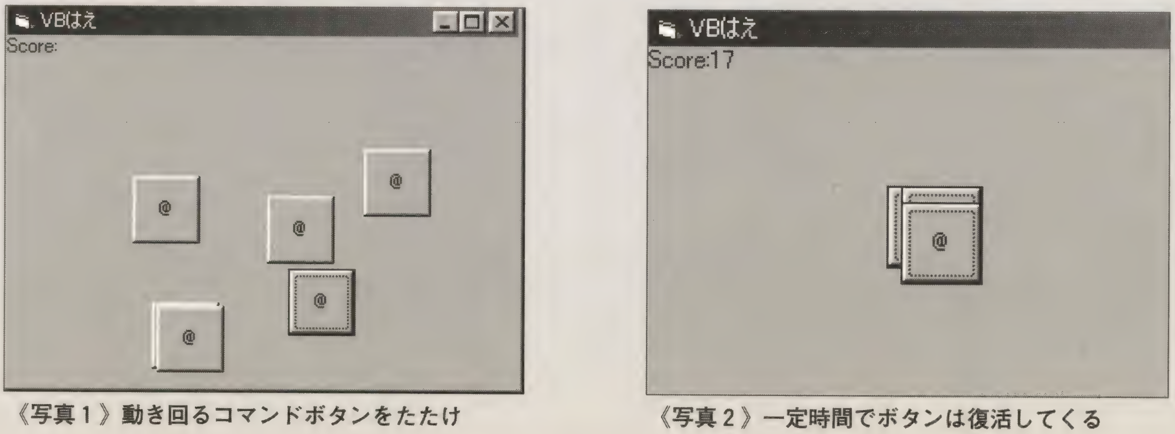
その後，frmファイルのコードを表示して，リストを入力していきます。



フォームの配置図

改造について

Constで宣言している二つの値(Enemy，Speed)を変更すると，敵の数(Enemyの値がそのまま出現数になる)と敵の移動速度(Speedの値が小さいほど速くなる)を変更できます。また，敵の動きはリスト中の「コマンドボタンの動き～」と書かれている部分の二つの式を変更することで変化します。試しにSinを



《写真１》動き回るコマンドボタンをたたけ

《写真２》一定時間でボタンは復活してくる

《OVER FLOW》今月は「iアプリ」用として初の投稿がありました。誌面では，投稿の手助けになればと，さまざまなプログラミング講座を開設していますが，新しいものの投稿はとてもうれしいものです。みなさんも，どんどんチャレンジしてください。お待ちしています。

CHECKER FLAG

影：説明文にもあるとおり，5月号掲載の『VBもぐら』とシステムは一緒。ゲームとしてもチョット面白味に欠ける感じだけど，リストの短さは前作同様評価できるプログラムだ。

Dr.D：コマンドボタンの動きにリサージュ曲線を使っているようじゃな。三角関数の組む合わせで個性的な動きを作りだせるので，このような敵が動き回るゲームでは重宝するテクニックじゃろう。高校レベルの数学の教科書で，このリサージュ曲線の例が載っていたりするので，知らないという読者は一度見てみてはどうかな？

Cosに置き換えてみるなどしてみてください。

後記

前作『VBもぐら』と同じく，リストの短さを重視した作品です。といっても内容はほとんど前作と同じなので新鮮味はありませんが。改造の項目でも触れていますが，定数や式などを変更すればゲーム内容を変更できるので，各自改造して遊んでみてはどうでしょうか？

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
Caption	VBはえ
Height	3600
Left	0
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	3195
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	0
Width	4800
コマンドボタンの設定	
Name	hae
Caption	@
Height	615
Index	0
Left	2000
TabIndex	0
Top	0
Width	615
ラベルの設定	
Name	Label1
Caption	Score:
Height	495
Left	0
TabIndex	1
Top	0
Width	1575
タイマーの設定	
Name	Timer1
Interval	50
Left	100
Top	800
Name	Timer2
Interval	3000
Left	600
Top	800

『VBはえ』のプログラム・リスト

```
Const Enemy = 5
Const Speed = 50
Dim score As Integer
Dim enyrr(Enemy) As Double

Private Sub Form_Load()
    Dim i As Integer

    Randomize
    score = 0
    Timer1.Interval = Speed
    For i = 0 To Enemy
        If i <> 0 Then
            Load hae(i)
        End If
    Next i
    Call enemy_set(2)
End Sub

Private Sub hae_Click(Index As Integer)
    score = score + 1
    hae(Index).Visible = False
    Label1.Caption = "Score:" + CStr(score)
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Call enemy_set(1)
End Sub

Private Sub Timer2_Timer()
    Call enemy_set(2)
End Sub

Private Sub enemy_set(f As Integer)
    Dim i, w, h As Integer

    w = (Form1.Width / 2) - hae(i).Width
    h = (Form1.Height / 2) - 150
    For i = 0 To Enemy
        If f = 2 Then
            If hae(i).Visible = False Then
                hae(i).Visible = True
                enyrr(i) = Int(Rnd * 360)
            End If
        End If

        If f = 1 Then
            enyrr(i) = enyrr(i) + 0.1
        End If

        If enyrr(i) >= 360 Then
            enyrr(i) = enyrr(i) - 360
        End If
        rr = enyrr(i) / 180 * 3.1415
        'コマンドボタンの動き(リサージュ曲線の式を使用)
        hae(i).Left = w * Sin(enyrr(i)) + w
        hae(i).Top = (h / 2) * Sin(enyrr(i) * 2) + h
    Next
End Sub
```

★マイクロソフトが新小型ゲーム機発売！「ポケット・ビルゲイツ！」（うそなり）。（群馬県高崎市・巽　洋平22歳）……【影：“ポケットビスケッツ”と“ウリナリ”と2重の駄洒落が入った芸術作品です。つぐ美：説明しなくっても…。影：Dr.はまだ理解不能です。】

Windows(Visual Basic V6.0)用

HTMLグラデーションツール

実用

ぐらぐら君(くん)

Koki (16歳)

内 容

HTMLの文字の色を少しずつ変化させて，グラデーションになっている文字列を作ります。ちょっとホームページを派手にしたい，でも画像にすると重いし…というときに使えると思います。

使いかた

左上の二つの色のついたくぼみ(じつはラベルコントロールです)をダブルクリックすると“色”というウィンドウが出ますので，そこで色を指定します。二つのくぼみの下の矢印のボタンをクリックすると左右の色を入れ替えられます。

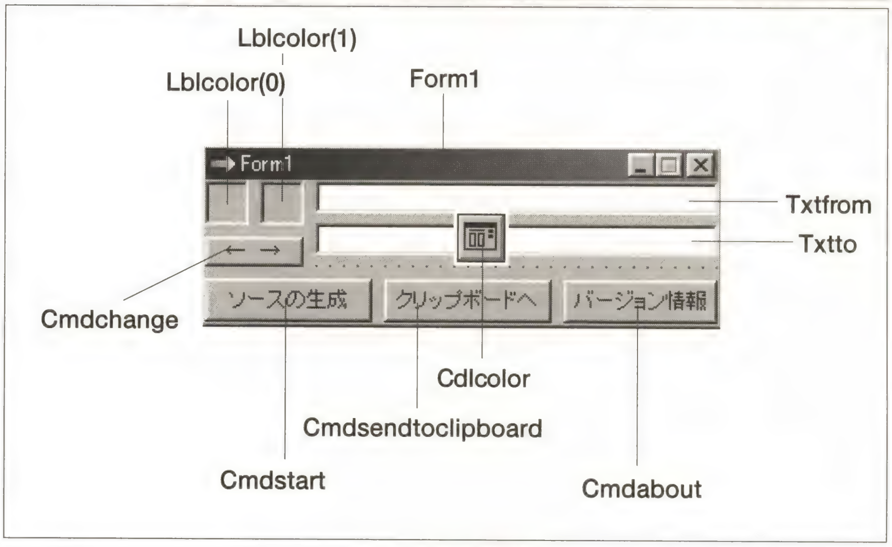
二つあるテキストボックスのうち，上のほうにグラデーションにしたい文字を入力して，ソースの生成ボタンをクリックしてください。すると下のテキストボックスにソースが生成されますので，クリップボードにコピーしてホームページに貼り付けてください。

入力方法

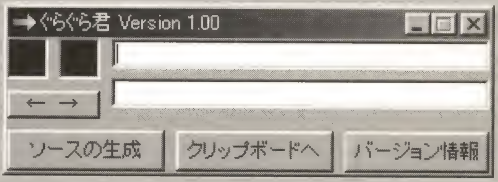
最初にメニューにあるプロジェクト(P)-コンポーネントからMicrosoft Common Dialog Control 6.0(5.0)をチェックしてください。

コントロールを好きな位置に配置して，あとは普通に入力してください。

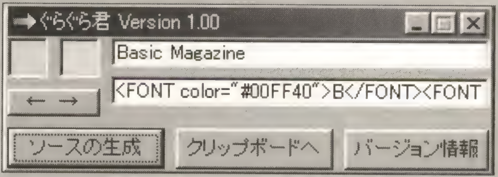
☆ ☆☆☆ ☆



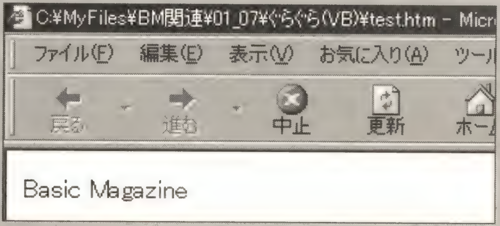
フォームの配置図



《写真１》グラデーション文字を作成しよう



《写真２》必要な情報を入力して，ソースを生成しよう



《写真３》実際に実行して，グラデーション表示を見てほしい

★投稿プログラムのページが広くなって良い感じです。OFも広いし。(茨城県古河市・年齢不相応41歳)……【編：そして今月号から投稿プログラムのリストも見やすく大きくなりました。Dr.D：わからないまでも，とりあえず入力することから楽しさが見つかるぞ。】

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	Form1
Height	1590
Icon	(ｱｲｺﾝ)
Left	0
LinkTopic	Form1
MaxButton	0 'False
ScaleHeight	81
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	297
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	0
Width	4545
コマンドボタンの設定	
Name	cmdAbout
Caption	バージョン情報
Height	25
Left	208
TabIndex	5
Top	56
Width	89
Name	cmdSendToClipBoard
Caption	クリップボードへ
Height	25
Left	104
TabIndex	3
Top	56
Name	cmdChange
Caption	← →
Height	17
Left	0
TabIndex	1
Top	32
Width	57
Name	cmdStart
Caption	ソースの生成
Height	25
Left	0
TabIndex	2
Top	56
Width	97
テキストボックスの設定	
Name	txtTo
Height	18
Left	64
TabIndex	4
Top	24
Width	233
Name	txtFrom
Height	18
Left	64
TabIndex	0
Top	0
Width	233
ラベルの設定	
Name	lblColor(0)
BorderStyle	1 '実線
Height	25
Index	0
Left	0
TabIndex	6
Top	0
Width	375
Name	lblColor(1)
BorderStyle	1 '実線
Height	25
Index	1
Left	32
TabIndex	7
Top	0
Width	25
コモンダイアログの設定	
Name	cdlColor
Left	144
Top	16

CHECKER FLAG

影：アイデアとしては，5月号のベスト・プログラム『Gtool』と同じといえるね。そのせいでチョット新鮮味はないけど，プログラムとしては『Gtool』に勝るとも劣らない出来映えだ。

Dr.D：『Gtool』との違いは，色の指定にCommonDialigを使用している点じゃな。この方法では，リスト上での色の取り出し処理が必要になるが，フォーム上のコントロールはすっきりした形になる。また，ソースの生成は『Gtool』と同じようにString型にHTMLコードを連結していく方法じゃな。

編：チョット余談ですが，ベーマガへの投稿プログラムには今回のように他のプログラムと同じアイデアの作品が，同時期に送られてくることが多々あったりします。不思議なものです。

『ぐらぐら君』のプログラム・リスト

```
'***************************************************************
'*                ぐらぐら君 Version 1.00                       *
'*                                                             *
'*              Copyright (C) 2001 Koki                        *
'***************************************************************
Option Explicit

Private Type MyColor
    R As Long
    G As Long
    B As Long
End Type

Private Const APP_TITLE = "ぐらぐら君 Version 1.00"
'---------------------------------------------------------------
'StartColorからEndColorまでのグラデーションをNumColorArrayに格納
'---------------------------------------------------------------
Private Sub MakeGradation(ByVal StartColor As Long, _
                          ByVal EndColor As Long, _
                          ByRef ColorArray() As String, _
                          ByVal MaxColorNum As Long)
    Dim StartC As MyColor
    Dim EndC As MyColor
    Dim TmpC As MyColor
    Dim i As Long
    LSet StartC = LongToMyColor(StartColor)
    LSet EndC = LongToMyColor(EndColor)
    For i = 0 To MaxColorNum - 1
        TmpC.R = StartC.R + (EndC.R - StartC.R) * i / (MaxColorNum - 1)
        TmpC.G = StartC.G + (EndC.G - StartC.G) * i / (MaxColorNum - 1)
        TmpC.B = StartC.B + (EndC.B - StartC.B) * i / (MaxColorNum - 1)
        ColorArray(i) = RGBToHTMLColor(TmpC.R, TmpC.G, TmpC.B)
    Next i
End Sub
'---------------------------------------------------------------
'               Long型からMyColor型へ変換
'---------------------------------------------------------------
Private Function LongToMyColor(ByVal ColData As Long) As MyColor
    With LongToMyColor
        .R = ColData Mod 256
        .G = (ColData ¥ 256) Mod 256
        .B = ((ColData ¥ 256) ¥ 256) Mod 256
    End With
End Function
```

★半年前までは，あんなに高かったパソコンが，今ではお得な値段に…。恐ろしい時代だなあ。（埼玉県大里郡・Mass17歳）……【編：半年前だって，ずいぶん安くなったと思いましたもんね。最近パソコンに興味を持った人は，2～3年前の価格聞くと驚くでしょうね。】

```
'-------------------------------------------------------------
'        R,G,Bの値からHTMLでの色コード(文字列型)に変換
'-------------------------------------------------------------
Private Function RGBToHTMLColor(ByVal R As Long, _
                                ByVal G As Long, _
                                ByVal B As Long) As String
    Dim RetStr As String
    Dim TmpStr As String
    Dim TmpArr(2) As Long
    Dim i As Long
    TmpArr(0) = R
    TmpArr(1) = G
    TmpArr(2) = B
    RetStr = "#"
    For i = 0 To 2
        TmpStr = Hex$(TmpArr(i))
        If Len(TmpStr) < 2 Then TmpStr = "0" & TmpStr
        RetStr = RetStr & TmpStr
    Next i
    RGBToHTMLColor = RetStr
End Function

Private Sub cmdAbout_Click()    'バージョン情報
    Call MsgBox(APP_TITLE & vbCrLf & vbCrLf & _
          "Copyright (C) 2001 Koki", vbOKOnly, APP_TITLE)
End Sub

Private Sub cmdChange_Click()   '色の入れ替え
    Dim TmpColor As Long
    TmpColor = lblColor(0).BackColor
    lblColor(0).BackColor = lblColor(1).BackColor
    lblColor(1).BackColor = TmpColor
End Sub

Private Sub cmdSendToClipBoard_Click()  'クリップボードに送る
    With Clipboard
        .Clear
        .SetText txtTo.Text
    End With
End Sub

Private Sub cmdStart_Click()    'ソースの生成
    Dim StrLen As Long
    Dim ColorTable() As String
    Dim i As Long
    Dim RetStr As String
    StrLen = Len(txtFrom.Text)
    If StrLen < 2 Then Beep: Exit Sub
    ReDim ColorTable(StrLen - 1)
    MakeGradation lblColor(0).BackColor, _
                  lblColor(1).BackColor, ColorTable(), StrLen
    RetStr = ""
    For i = 0 To StrLen - 1
        RetStr = RetStr & "<FONT color=""" & ColorTable(i) & _
                 """>" & Mid$(txtFrom.Text, i + 1, 1) & "</FONT>"
    Next i
    txtTo.Text = RetStr
End Sub

Private Sub Form_Load() '初期化
    Me.Caption = APP_TITLE
    lblColor(0).BackColor = &H0&
    lblColor(1).BackColor = &H0&
End Sub

Private Sub lblColor_DblClick(Index As Integer) '色変更
    On Error GoTo lblColor_DblClick_Error
    With cdlColor
        .CancelError = True
        .Flags = cdlCCRGBInit
        .ShowColor
        lblColor(Index).BackColor = .Color
    End With
    Exit Sub
lblColor_DblClick_Error:
End Sub
```


★6月号の発売日をもって，20歳になりました。わーい，これで私もつぐ美さんと同じ（…以下削除）。（東京都狛江市。Kijimon20歳）
……【**つぐ美：**“同じ”の後はどうしたのかな？誰よ，削除したのは。**編：**原文そのままだってば。**影：**ちがうちがう，私も知らん。】

(超大作プログラム)　リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows(Visual Basic V6.0)用

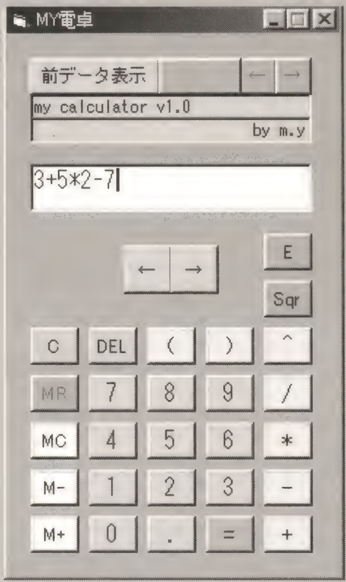
VBで作られた高性能電卓

実用

MY電卓（マイでんたく）

山澤　正裕（30歳）

《写真１》一見，普通の電卓だがけっこう使えるゾ



《写真２》こんな四則演算子が混じった計算式でも

《写真３》普通に入力するだけで，正しい答えが表示される

《写真４》平方根など，チョットした関数機能もある

内容

多項式を入力できる計算機を作りました。一般の計算機は一度の計算で二つまでの値しか扱うことができませんが，この電卓ではテキストボックスに一連の数式を入力すると，それを一度に計算して答えを表示します。

一度の数式にいくつも値を入れることができますし，各演算子の優先順位も数学どおりに自動で行います。カッコも使えるので，いろんな計算に対応できると思います。それと，メモリ機能も作りました。

ちなみに，作品タイトルの「MY」とは，作者本人のイニシャルです。

使いかた

フォーム画面中央の白いテキストボックスがメインディスプレイになります。ここに計算式を入力します。画面上の＝ボタン，またはキーボードの Enter キーで計算処理を実行します。

計算処理後に答えがメインディスプレイに表示されますが，フォーム画面の上側の２段に分かれたテキストボックスにも表示しています。ユーザーは，このテキストボックスを見ることで前回の計算内容を容易に確認することができます。このテキストボックスをサブディスプレイと呼びます。このサブディスプレイには，通常計算とメモリ機能の２とおりの前回の処理内容を呼び出して表示することができます。画面上部の，前データ表示ボタンで，それらの表示を切り替え

★最近，投稿プログラムコーナーのCHECKER FLAGが充実しているように感じるのは僕だけではないはずだ。Dr.D，ガンバ！(埼玉県新座市・夏草17歳)……【Dr.D：投稿者の参考になればと，ワシもがんばっておる。読者諸君，この老いぼれに負けず，がんばってくれ。】

ます。通常計算，メモリ機能のそれぞれ過去１件のデータを保持しています。

メインディスプレイはテキストボックスなので，マウスの右クリックのメニューを使うことで，上部のサブディスプレイやほかのアプリケーションなどから数値をコピー＆ペーストすることができます。その他の機能は機能表にまとめてあります。

工夫した点

Windowsには，アクセサリとして電卓が標準で入っていますが，私は以前からそれが使いにくくて不満を感じていました。そこで自分で電卓を作ってみました。この電卓の一番の特長は，多項式を入力できることですが，計算処理した内容を見やすく，かつ前回の内容も容易に参照できるように工夫しました。ボタンやディスプレイの色などには，通常計算のものには水色，メモリ機能のものには黄色といったように，機能別に色分けをすることで，パッと見ただけで機能を判別できるような工夫もしました。

メインディスプレイへの入力には，スペースの入力も受け入れています。どのように使えるかは実際に入力して確かめてみてください。

インターフェースについてですが，なんの説明がなくてもユーザーが簡単に使えるようなものであることと，マウスかキーボードのどちらかだけの使用でも使い勝手が良いものを目指しました。

《第１表》機能表

画面上のコントロール	キーボード操作	説明
サブディスプレイ部		
前データ表示ボタン	対応なし	前回の処理内容の表示切り替え
←，→ボタン	対応なし	サブディスプレイの数式部分 のスクロール機能
メインディスプレイ以下の部分		
←，→ボタン	←，→キー	メインディスプレイ のカーソル移動
数値ボタン 0～9, .ボタン	数値キー（テンキー） 0～9, .0～9, .キー	数式の入力
演算子ボタン +, -, *, /, (,)ボタン	演算子キー +, -, * /, (,)キー	数式の入力
Eボタン	Eキー	指数表示記号
Sqrボタン	S,Q,Rキー	平方根関数（√‾）
Cボタン	Escキー	メインディスプレイの消去
DELボタン	Delキー	メインディスプレイの部分削除
メモリ機能ボタン M+, M-, MC, MR	Mキーを押してから， +,-,C,Rのいずれかの キーを押す	メモリ機能 それぞれ，一般の計算機と 同様の機能を持つ

その他：Homeキー，Tabキーにも機能があります。実際の使用で確認してください。

苦労した点

数学どおりの演算の優先順位で計算させるために，数式を逆ポーランド表記法（後置き法）という形に置き換えています。その形までに持っていくのがけっこう大変でした。その内部処理の状況をイミディエイトウィンドウに表示させています。興味があれば，そちらを見てください。

そのほかに，小数の誤差が発生するので，それを解消するために非常に悩みました。

小数の誤差について詳しく説明すると，このプログラムでは，各値をDouble型の変数に入れて計算しています。小数誤差で１番ネックになったのが，引き算です。

例１:MsgBox 3.34 - 3.33

この命令を実行するとメッセージボックスに表示される値は，0.01のはずだが，実際に表示される値は9.99999999999979E-03である。この値はかなり答えに近い値であるとはいえるが，たった３ケタの引き算で簡単に誤差が出てしまうようでは，計算機としては使えない。

この誤差を解消するためにこのプログラムでは，まず引き算の処理の際に，二つの値の表示形式を調べ，その二つの値がどちらも指数表示形式じゃない場合，２項で小数部の桁数の多いほうを調べ，２項を引き算した答えの小数桁数をその多いほうの小数桁数にフォーマットする。一連の式の演算が終了した時点で，答えの値の表示形式を調べ，答えが指数表示形式だったら，その仮数部の小数桁数を12桁にフォーマットする。このような処理を行っています。誤差の解消のため，いろんな手段を試してみて最終的にこの形になりました。

例２：MsgBox 36.76 ^ 7

このメッセージボックスが返す値は，907044342634281.274である。しかし，有効数字10桁の一般の計算機で計算してみると，その答えは，9.070443426E+10である。この二つには誤差がある。どうしてそうなるのかわからず，試しに同じ計算機でべき乗記号を使わずに36.76を7回乗算してみると，今度は有効数字分はメッセージボックスと同じ値になった。ということは，このプログラムの値が間違っているのではないと推測できるのですが，どうも確信が持てず，気持ちがすっきりしません。

小数誤差の問題で５日間ほどずっと悩んでいました。どうか，よきアドバイスをよろしくお願いします。

CHECKER FLAG

つぐ美：逆ポーランドは，本誌2000年10月号の「Catlikeのもっと身近にプログラミング！」で，わかりやすく解説しているので参考にしてみてね。

Dr.D：小数誤差については，パソコン内部での計算方法にかかわってくるため，２進数や浮動小数などの仕組みを理解していないとわかりにくい部類じゃな。この問題については，情報処理やコンピュータ概論といった本で調べてみるとよいゾ。また，プログラム的な面での解決策は，本誌5月号のGet&RunのコーナーでBCDを使用する方法に触れているので，そちらを参考にしてほしい。

編：ツールとしては，使用頻度が高いとは言い難い作品ですが，リストの処理は非常に高度な形です。

★最高にこわい夢を見ました。自分のうなり声で目を覚まし，涙まで出ていました。こんなことって本当にあるんですね。（北海道札幌市・春陽19歳）……【影：助けてー。（目が覚めて）いやー，つぐ美ちゃんに追いかけられた夢を…。つぐ美：夢？仕事中なんですけど。】

（超大作プログラム）　リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net/)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows(Visual Basic V6.0)用

多くの機能を持つ暗号化ソフト

文章暗号化プログラムVer3.51 Type-B

（ぶんしょうあんごうか　バー　タイプ）

Toshihiko（14歳）

プログラムの説明

名前のとおり，文章を暗号化するプログラムです。

使いかた

テキストボックスに文章を入力して，暗号化する場合は暗号化ボタンを押します。逆に解読する場合は解読ボタンを押します。

ファイルを開く場合は，メニューの“ファイル→開く”で開くか，ファイルをアイコンにドロップします。

保存する場合は，メニューの“ファイル→名前を付けて保存”で保存します。パスワードをつける場合は，メニューの“パスワード設定”でパスワードを設定します。

プログラムの仕組み

テキストボックスに入力された文章をMID関数で一文字ずつ読みとって，何だったら何の文字に変換と，一文字ずつ違う文字にしています。対応していない文字の場合は，ASCコードにしてある数を足して，それをさらに何だったら何と換えていきます。

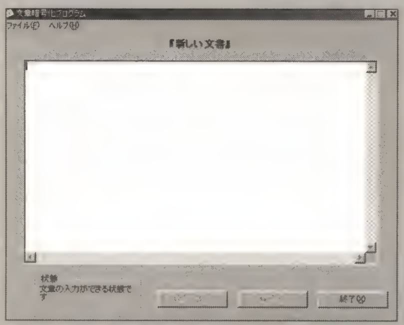
苦労したところ

暗号化の部分で何だったら何という変換部分を入力するのにとても時間がかかりました。きっと他にもやり方があったはずなんですけど…。

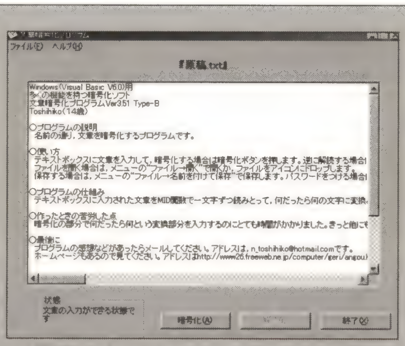
最後に

プログラムの感想などがあったらメールしてください。アドレスは，n_toshihiko@hotmail.comです。

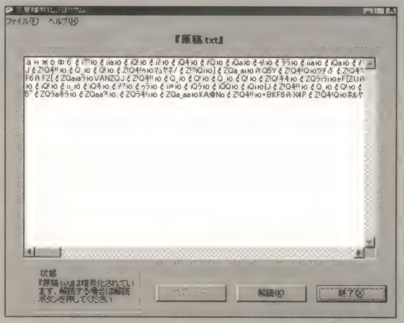
ホームページもあるので見てください。アドレスはhttp://www26.freeweb.ne.jp/computer/geri/angou.htmlです。



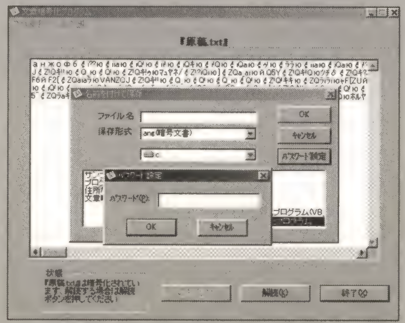
《写真１》多機能がウリの暗号化ソフト



《写真２》このソフト上でのエディトも可能



《写真３》写真２の文章を暗号化するとこんな感じ



《写真４》保存時には，パスワード設定もできる

CHECKER FLAG

Dr.D：リストはダウンロードできないようにして，という本人の要望があったため，残念ながらダウンロードファイルには収録しておらんが，このリストを見ると，説明文でも触れているように１文字ずつif文で調べて，その文字に対応する暗号を出力するという，言ってみれば力まかせ的なリストの組みかたをしており，あまり感心できる方法ではない。最近のパソコンは非常に処理速度が速いため，こういった力まかせのプログラムでもスムーズに動いてしまうのじゃが，やはりこういう組みかたをしていると，プログラムを組む技術が向上してこないゾ。どうしたら楽に，キレイに，そして効率的にリストが組めるか，どうしたら処理速度が上げられるか，といったことを常に頭においてプログラムを作ってみてはどうかな？

★編集部で結婚していない人は誰ですか？恋愛シミュレーションゲームを作りたいので。(新潟県三島郡・フリーゲーマー13歳)……
【**編集長**：私とDr.Dは既婚者です。で…。**影**：私とつぐ美ちゃんが婚約者同士で。**つぐ美**：ボカッ！**影**：いたっ！ゲームだっちゅうの。】

Windows(Excel VBA)用

Excelで作られた対戦ゲーム

4らいん

原田　淳史（31歳）

内容

今までにない，とても珍しい，表計算ソフトのセルを利用した対戦型ゲームです。VBAマクロの可能性をぜひ知ってください！

使いかた・遊びかた

実行時には，「マクロを有効にするボタン」を押してください。

すると“枠”という文字で囲まれた枠が表示されます。その中で対戦します。ちなみに自分のコマは“自”，敵のコマは“敵”です。

ルールは簡単です。コマを交互に積み上げていきます。そして早く縦，横，斜，のいずれか4コマのラインを作ったほうが勝ちです。

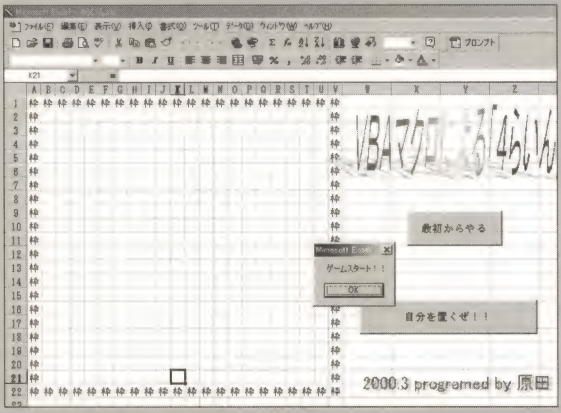
“自”が先手です。ただし，置ける条件は，下に障害物（「自」や「敵」）があることです。“敵”はなかなか手強いですよ？ときどき独り言（ひとりごと）を言います。

操作方法

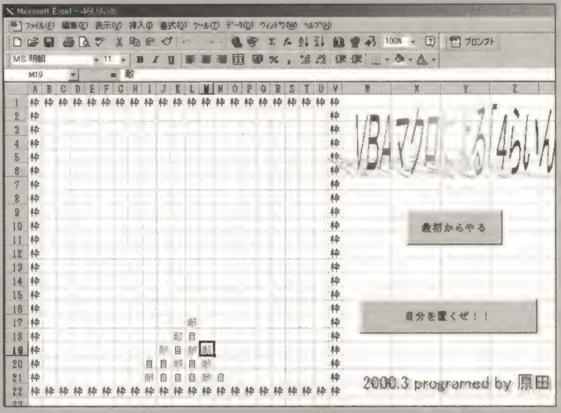
すべてマウスで操作します。

まず，OKボタンを押してゲーム・スタート。

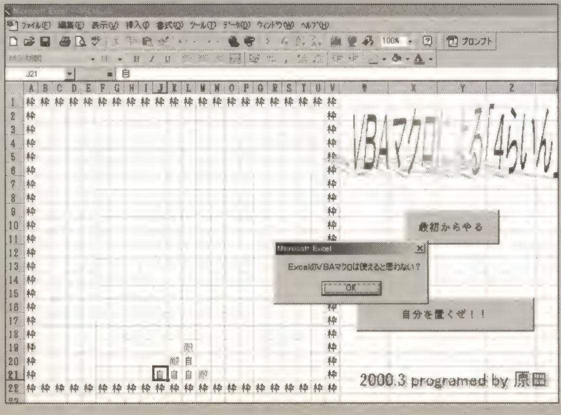
コマ“自”を置くには，セルポインタ（黒い太枠）を枠内の置きたい場所にセットし，「自分を置くぜボタン」を押しま



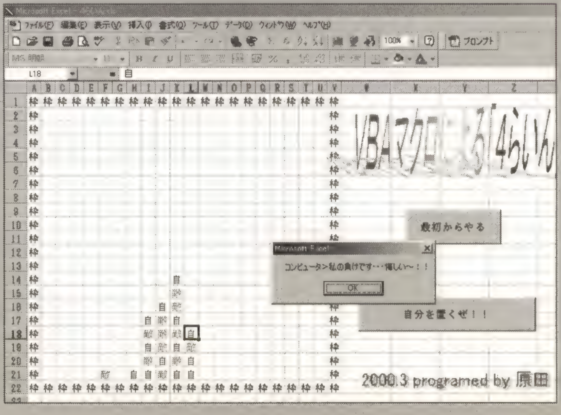
《写真1》エクセルで作成された「4つならべ」



《写真2》コマはテキストで表示されている



《写真3》ときどきCOMが話しかける。思考の邪魔をしているのか？



《写真4》仕事の合間に，つい遊んでしまうかも？

★長年浮気をしていましたが，このたびベーマガに復帰！許して…（都合のいい奴）。(千葉県松戸市・**ほおく26歳**)……【**編**：これから毎月読んでくれるなら，過去は水に流してあげましょう。**影**：ありがとう，借りてた小説も，ゲームソフトも，お金も…？**編**：ダメ！】

す。

最初からやりたいときは，「最初からやるボタン」を押します（そのままやんけ！）。

プログラムの仕組み

VBAマクロはVBライクな記述でちょっとしたプログラムを組むのに適しています。プログラムは以下３本で構成されます。

プログラム１（初期設定，リスト１）。プログラム２（コマンドボタン，リスト２）。プログラム３（メイン，リスト３）

“敵”の思考ルーチンはメインにあります。簡単なアルゴリズムは以下のようになります。

・人間に勝てるか？…直ちに置く
・人間が勝ちそうか？…阻止できるところに置く
・上記以外…最も有利なところに置く

以上３点だけです。これだけでもだいぶ強いです。また置き場所の評価方法に配列hyouka()を用いています。hyouka()の値は，大きければ大きいほど有利な場所を示します。

《第１表》変数表

mpat	自分のパターン
tpat	敵のパターン
Linew	勝利ライン数
hyouka()	評価値
hyoukax()	評価座標のX
hyoukay()	評価座標のY

プログラムの入力法と注意点

(1)Excelを起動します。
(2)A1～V22のセルのサイズを幅２，高さ15にします。
(3)表示メニューから“ツールバー→ワードアート”と，たどってタイトルを入力します。
(4)表示メニューから“ツールバー→コントロールツールボックス”と，たどってコマンドボタンを二つ作ります。
(5)ツールメニューから“マクロ→Visual Basic Editor”と，たどってVBAマクロの作成画面を出します。そしてVBAマクロのプログラム１～３を以下の場所に入力します。

・マイクロソフトExcelオブジェクト」フォルダ内
　ThisWorkbook…プログラム１（初期設定）
　Sheet1…プログラム２（コマンドボタン）
・モジュールフォルダ内
　Module1…プログラム３（メイン）

苦労したところ

VBAマクロでゲームを組むという発想が最大のポイントです！「Excelは表計算ソフトだ」という固定観念にとらわれずに取り組んだのがよかったようです。セルというマス目を十分ゲームに生かしています。ゲームに関しては，“自”を４コマそろえることばかりに気をとられていると負けます。“敵”が３コマならべそうになったら要注意！

改造のアドバイスとしては，変数表の変数の値をいじるところから始めてください。

CHECKER FLAG

つぐ美：６月号のProgrammer's Roomのコメントでも触れているとおり，最近の投稿アイデアで一番多いのが，この「４つならべ」。アイデア面では，新鮮味はないのですが，VBAでのゲームプログラムという点を考慮しての採用となりました。

Dr.D：つぐ美クンが触れているとおり，ゲームとしてのアイデアはありきたりじゃが，エクセルのセルをうまく利用した作成面でのアイデアが光っている。リスト面では，For文とプロシージャを多く使用しており，そのFor文を２重に使用しているライン判定部分はチト力まかせなアルゴリズムじゃが，容量的には抑えられている形じゃ。また，これは１月号掲載の『五心Simulation』でも編クンが触れているが，プロシージャ名に日本語を使うのは，あまりオススメできんのぉ。

影：COMが話しかける，というのはプレイする人によって好き嫌いが分かれそうだけど，ユニークなアイデアではあるね。

《リスト２》Sheet1のプログラム・リスト

```
'
'プログラム２（コマンドボタン）
'
'自分を置く
Private Sub CommandButton1_Click()
    自分置
End Sub

'最初からやる
Private Sub CommandButton2_Click()
    初期設定
End Sub
```

《リスト１》ThisWorkbookのプログラム・リスト

```
'
'プログラム１（初期設定）
'
Private Sub Workbook_Open()
    初期設定
End Sub
```

《リスト３》Module1のプログラム・リスト

```
'
'プログラム３（メイン）
'
'外部変数の定義
Public mpat         '自分のパターン
Public tpat         '敵のパターン
Public linew        '勝利ライン数
Public linec        'ライン数
Dim hyouka(20)      '評価
Dim hyoukax(20)     '評価 x
Dim hyoukay(20)     '評価 y
Sub 初期設定()
    mpat = "自"     '自分のパターン
    tpat = "敵"     '敵のパターン
    linew = 4       '勝利ライン数の決定
    '画面の消去
    Range("A1:V22").Select
```

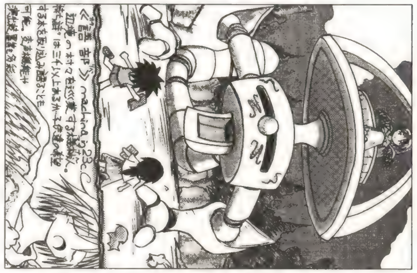
```
    Selection.Clear
    Cells(21, 11).Select
    For i = 1 To 22
      Cells(1, i) = "枠"
      Cells(22, i) = "枠"
      Cells(i, 1) = "枠"
      Cells(i, 22) = "枠"
    Next
    MsgBox ("ゲームスタート！！")
End Sub
Sub ライン判定(x, y, z)
    linec = 0
    '水平
    For i = 1 To linew - 1
      If Cells(y, x + i) <> "" Then
        If Cells(y, x + i) <> z Then Exit For
      End If
    Next
    i = i - 1
    For j = 0 To linew - 1
      c = 0
      For k = 0 To linew - 1
        If i - j - k = 0 Then B = z Else B = Cells(y, x + i - j - k)
        If B = z Then
          c = c + 1
        Else
          If B <> "" Then Exit For
        End If
      Next
      If k < linew Then Exit For
      ラインカウント (c)
    Next
    '垂直
    For i = 1 To linew - 1
      If Cells(y + i, x) <> "" Then
        If Cells(y + i, x) <> z Then Exit For
      End If
    Next
    i = i - 1
    For j = 0 To linew - 1
      c = 0
      For k = 0 To linew - 1
        If i - j - k = 0 Then B = z Else B = Cells(y + i - j - k, x)
        If B = z Then
          c = c + 1
        Else
          If B <> "" Then Exit For
        End If
      Next
      If k < linew Then Exit For
      ラインカウント (c)
    Next
    '左斜下
    For i = 1 To linew - 1
      If Cells(y + i, x - i) <> "" Then
        If Cells(y + i, x - i) <> z Then Exit For
      End If
    Next
    i = i - 1
    For j = 0 To linew - 1
      c = 0
      For k = 0 To linew - 1
        If i - j - k = 0 Then B = z Else B = Cells(y + i - j - k, x + i - j - k)
        If B = z Then
          c = c + 1
        Else
          If B <> "" Then Exit For
        End If
      Next
      If k < linew Then Exit For
      ラインカウント (c)
    Next
End Sub
Sub ラインカウント(x)
      linec = linec + x
      If x = linew - 1 Then linec = linec + 100
      If x = linew Then linec = linec + 1000
End Sub

Sub 自分置()
    x = ActiveCell.Column
    y = ActiveCell.Row
    '自分を置けないか？
    If Cells(y, x) <> "" Then
      MsgBox ("そこには置けないよ！")
      Exit Sub
    End If
    '下に障害物があるか？
    If Cells(y + 1, x) = "" Then
      MsgBox ("下に何かないと置けないよ！")
      Exit Sub
    End If
    '自分を置く
    Cells(y, x) = mpat
    Cells(y, x).Select
    Selection.Font.ColorIndex = 5
    '自分がそろうか？
    Call ライン判定(x, y, mpat)
    If linec >= 1000 Then
      Selection.Font.ColorIndex = 10
      MsgBox ("コンピュータ＞私の負けです・・・悔しい～！！")
      初期設定
      Exit Sub
    End If
    '敵を置く
    敵置
End Sub
Sub 敵置()
    f = 0  '敵がそろったかフラグ
    '敵思考ルーチン
    For m = 1 To 1
      '敵がそろうか？
      Call 評価決定(tpat)
      For i = 1 To 20
        If hyouka(i) >= 1000 Then
          f = 1
```


★たまに60%の文字が認識されない現象が起きる。ウイルスか！？(奈良県吉野郡・**Tosic14歳**)……【**編集長**：私の言うことの60%が認識されない影君も，ウイルスってことか？**影**：言われた以上のことやってるじゃないですか。**編集長**：それ以上のことが怖いんだ！】

```
      Exit For
    End If
  Next
  If i <= 20 Then Exit For
  '人間がそろうか?
  Call 評価決定(mpat)
  For i = 1 To 20
    If hyouka(i) >= 1000 Then
      トーク
      Exit For
    End If
  Next
  If i <= 20 Then Exit For
  '人間がリーチか?
  i = 0
  k = 200
  For j = 2 To 20
    l = hyouka(j) Mod 1000
    If l > k Then
      i = j: k = l
    End If
  Next
  If i > 0 Then Exit For
  '敵にとって最適なところは?
  Call 評価決定(tpat)
  i = 1
  For j = 2 To 20
    If hyouka(j) > hyouka(i) Then i = j
  Next
 Next
 '敵を置く
 Cells(hyoukay(i), hyoukax(i)) = tpat
 Cells(hyoukay(i), hyoukax(i)).Select
 Selection.Font.ColorIndex = 3
 '敵そろうか?
 If f Then
   Selection.Font.ColorIndex = 10
   MsgBox ("コンピュータ>私の勝ちです!!!まだまだですな")
   初期設定
   Exit Sub
 End If
End Sub
Sub 評価決定(z)
 For x = 2 To 21
   hyouka(x - 1) = 0
   For y = 21 To 2 Step -1
     If Cells(y, x) = "" Then Exit For
   Next
   If y = 1 Then
     MsgBox ("天井についちゃった・・・")
   Else
     '評価
     Call ライン判定(x, y, z)
     'パラメータ記憶
     hyouka(x - 1) = linec
     hyoukax(x - 1) = x
     hyoukay(x - 1) = y
     'Cells(23, x) = linec  'デバック用評価表示
```

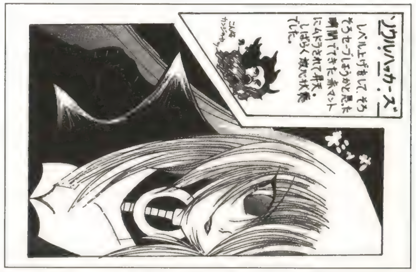
```
      End If
    Next
End Sub
Sub トーク()
    Select Case Int(Rnd * 10)
      Case 0
        MsgBox ("おっと、あぶないあぶない!!")
      Case 1
        MsgBox ("むむっ・・・")
      Case 2
        MsgBox ("そこには置かせないよ!!")
      Case 3
        MsgBox ("なかなかやるな、おぬし!")
      Case 4
        MsgBox ("大森工業高校をよろしくね〜っと")
      Case 5
        MsgBox ("ここにせねば・・・")
      Case 6
        MsgBox ("今日は調子いいみたいねー?")
      Case 7
        MsgBox ("ExcelのVBAマクロは使えると思わない?")
      Case 8
        MsgBox ("ややっ??")
      Case 9
        MsgBox ("させるかっー!!!!!")
    End Select
End Sub
```

評…タイトル「村に全自動図書館がやって来た」(編)



by 志賀貴広様江

評…影さん、いきなり出てこないで…だそうです(つぐ美)

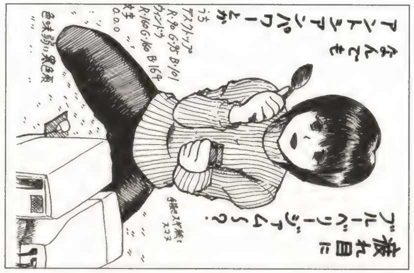


by むつみ

評…DQⅢ「アッサラームの夜明け」(編)

by 春陽

評…ならば、ワシも今日から(D.D)



by みなみとらいぱ

★あれから2か月(5月号参照)。「家」は窓までできた。最近の自作ってスゴイナ!(愛知県名古屋市・**最馬場可?歳**)……【**影**:家を建てるのも時間がかかるわけだ。私が取り組んでいる自作パソコンも時間がかかって当然かな。**編**:ほこりにまみれてますけど。】

(超大作プログラム)　リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows(VisualC++ V6.0)用

Windowsでの横スクロールアクション

EARTH（アース）

西村　崇志（29歳）

実行時のボタン説明

START：GAME ゲームを開始します。
PREVIEW：スタート地点からボスキャラとところまでデモンストレーションします。
HELP：ヘルプウインドウを開きます。
EXIT：ゲームを終了します。

遊びかた

アクション・ゲームです。プレイヤーを操作して，ステージの最後に待ちかまえているボスキャラを倒すことが目的です。プレイヤーの操作には←→キーで左右移動，リターン・キーで攻撃，スペース・キーでジャンプします。

プレイヤーのHPがすべてなくなったり，谷底に落下するとゲーム終了です。

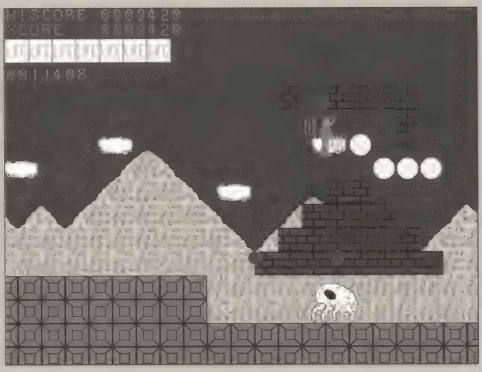
ゲームプレイ中，デモンストレーション中にESCキーを押すとゲームループからブレークして，ウインドウモードに戻ります。

他の実行中のアプリケーションは終了させてからプレイしてください。

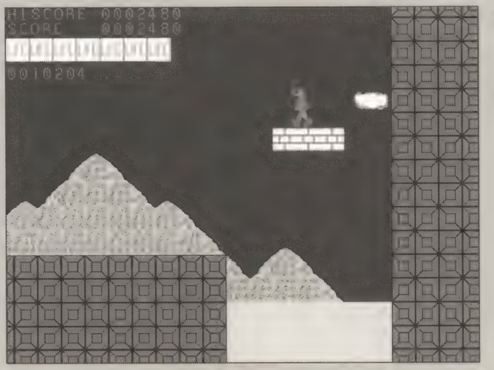
また，DirectX5以降がインストールされていないと動作しません。

CHECKER FLAG

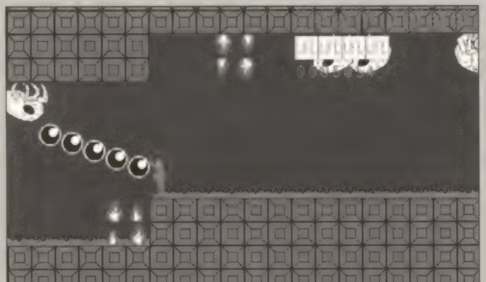
つぐ美：2000年4月号掲載の『シーダの冒険』のWindowsといった感じかしら？主人公が２頭身だった前述のPC98版のほうがかわいかったわね。
編：攻撃中にも移動できるほうが動きが自然でプレイしやすいのと，１回でも海に落ちるとゲーム・オーバーというのは難易度が高いのではと感じました。
Dr.D：プレビュー機能やゲーム・スタート前の各設定機能など，システム面でもしっかり作られている点は評価できるゾ。



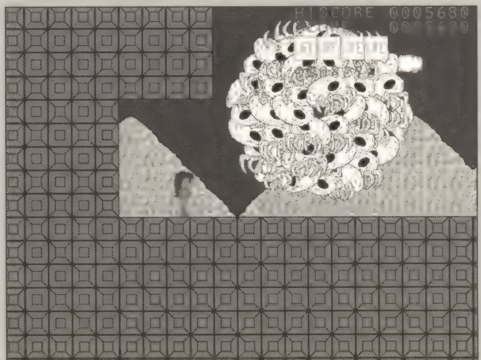
《写真１》Windowsで動作する本格的なアクション



《写真２》ステージの仕組みも凝った作り



《写真３》爽快感のある攻撃で敵を倒せ



《写真４》ステージの最後にはボスが待ちかまえる

★日本には『PSO』という『ドラクエ』より恐ろしい麻薬がある。(千葉県松戸市・LIZ27歳)……【Dr.D：『PSO』？編：ファンタシースターオンライン（PHANTASY STAR ONLINE），略して『PSO』。ドリームキャスト用ネットワークRPGです。Dr.D：ほう，勉強になるのう。】

iアプリ用

iアプリ投稿プログラム第1弾

岩(いわ)の開拓者(かいたくしゃ)

谷澤友哉（13歳）

内容

このプログラムはJavaで作成したゲームです。携帯で動きます。つまりは iアプリです。

ゲームとしての内容は，プレイヤー(開拓者)を操作して岩を破壊していきます。岩を破壊して土地を開拓していくわけです。

岩にはいろいろな種類があって破壊できない岩もあります。岩を破壊すると得点(Power)が加算されます。得点によって難易度が変化します。岩にあたった場合Lifeが減ります。

Lifeが0になったらGAME OVERです。Lifeを回復するための薬草もしっかりあります。高得点を目指すこと，それが『岩の開拓者』です。

使いかた・遊びかた

『岩の開拓者』を遊ぶには，iアプリの実行環境が必要です。実行環境にはつぎの二つがあります。どちらかでお楽しみください。

・『i-JADE　Lite』を使用する方法

これはゼンテック・テクノロジージャパンが提供してくださっている携帯電話エミュレータを使用する方法です。

この方法で，iアプリの実行環境を作成するには，まずゼンテック・テクノロジージャパンのWEBサイトに行ってダウンロードしてきてください。

ダウンロードするにはユーザー登録が必要です。これをインストールすると，

《写真1》ベーマガ初の投稿アプリだが、完成度は高い

《写真2》岩を壊していくのは、爽快感がある

《写真3》薬草を取ってLifeを回復だ

《写真4》鉱物岩にぶつかるとGameOverになりやすい

CHECKER FLAG

つぐ美：ついに来ました，iアプリでの投稿プログラム。今年iアプリの投稿を期待していたDr.，この作品はどうでしょう？

Dr.D：ゲームとしてしっかり作られているのではないかな？ただ,今の形式ではiアプリ制作の一つの壁であるjarファイルの10Kバイト制限をクリアしていないため，実機では動作しない。今回は特別に松原さんが実機で実行できるよう修正したリストを作成してくれた。この修正リストはHPからダウンロードできるので見比べてみてほしい。また，リストの面ではチトif文処理が多すぎる気もするが，全体的な流れはキレイにまとまっているのではないかな？

編：iアプリではキーの割り振りにもチョット気を使ってほしいです。実機で遊ぶときは片手でも遊びやすいキー割り振りが理想でしょうか。また，エミュレータでの実行はかなり融通がきく形ですので，できれば実機で動作テストを行うのが理想的です。

影：そのJava対応の携帯を持っていない読者は，このiアプリ投稿で原稿料を稼いで購入資金にしよう!!

★自分がOFに載っているベーマガを学校へ持っていき，友に見せることで快感を得ている自分に気づきました。(愛媛県東宇和郡・毛利祐允17歳)……【**編**：今月も快感を味わってちょうだいな。**影**：私も毎月快感です。**編**：編集者が快感味わってどうするんですか。】

“C:¥i-jade” に携帯電話エミュレータとクラスライブラリが展開されます。この作業の詳細についてはBASICマガジン4月号を見てください。

これで携帯電話エミュレータが展開されたわけですので，あとはエミュレータで『岩の開拓者』を読み込めばいいわけです。

・『携帯電話』を使用する方法

これは本物の携帯で実行される方法です。まずはなんといっても携帯電話が必要です。開発環境は『P503i』のエミュレータですので，『P503i』であれば間違えありません。互換性のある『F503i』でも大丈夫です。その他，現在ではいろいろな種類が出ていますが，これらは動作確認をしていないので『P503i』か『F503i』をお勧めします。

そうしたらまず『岩の開拓者』のjarファイルとjamファイル，そしてjamへのリンクの記述があるHTMLファイル(**リスト4**)をFTPソフトを使ってサイトにアップロードしてください。

あとはアップロードしたサイトのURLを携帯に入力してください。そして，iアプリのリンクを選択してボタンを押すと，iアプリがダウンロードされてメモリに登録されます。これで携帯電話からiアプリを実行することができるようになりましたね。

メモをみよう

あなたならどっちの実行環境を使いますか？携帯を使用すればどこでも『岩の開拓者』をプレイすることができます。高得点をどこでも目指せるのです。

エミュレータの場合，パソコンでしかできませんがｉアプリの開発にでも使えます。ちなみに僕はエミュレータを使用しています（これは僕がiアプリを実行できる携帯がないという理由だけです。しかたがないのです)。

遊びかた・操作方法

『岩の開拓者』の遊びかたは，[↑]キーと[↓]キーを使用して開拓者を移動させます。岩を破壊して前に進んでいくのです。破壊方法は『打撃』ボタンを押せばいいのです。

岩にはいろいろな種類があります。種類の違いによって強度が違います。茶色の岩は１発の打撃で破壊することができます。ねずみ色の岩石は１発の打撃によって茶色の岩になります。

そしてそれ以上の強度を持っている鉱物岩があります。これは非常に硬く破壊することはできません。

岩を破壊することに失敗（破壊できなかった場合）するとダメージを受けます。Lifeが減っていくのです。とくに鉱物岩は非常に硬いので，他の岩と比べて多くダメージを受けます。Lifeが0になったらGAME OVERです。

しかし，Lifeを回復させる方法はあります。開拓者の必須アイテム薬草を採るのです。薬草によってLifeを回復することが可能なのです。

このゲームの目的はいかに長く生き延びるかではありません(その要素もありますが)。このゲームの目的はいかに高得点を目指すかです。

このゲームでの得点はPowerをさしています。Powerは岩を破壊したり薬草を採ったりすることによって加算されていきます。またPowerが増えれば増えるほどゲームの難易度が上がっていきます。高得点を目指してがんばってください。

プログラムの仕組み

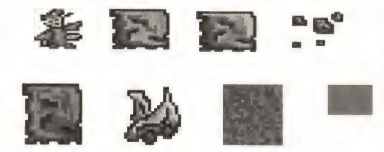
プログラムの仕組みとしてはGameScreenというクラスでゲームとして必要な処理を行っているということです。

キー操作，画面のスクロールなどはスレッドを用いています。Javaプログラミングは初めてなもんでわからないことだらけです。

プログラムの入力方法

プログラムの入力方法としては，BASICマガジンのｉアプリ制作を見てください。この環境で作成しましたので，これを見て環境設定をすれば動くと思います。お勧めは4月号の“君にもできる『iアプリ』制作”です。

また，実行には画像ファイルが必要になります(**画像ファイル図**参照)。ファイル名は，左の画像から，Char001.gif，Item001.gif，Item002.gif，Item003.gif，Item004.gif，Item005.gif，StaticImage.gif，Life.gifです。画像サイズは，Life.gifが15×10，他はすべて20×20です。



画像ファイル図

作者からのコメント

Javaプログラミングはこれが初めてです。まだ掲載されていないiアプリを投稿すれば載るかも，と思ったのがきっかけです。

基本的にはJavaについてまったく知識がありませんでした。クラスや継承などのオブジェクト指向についても何にも知りませんでした。C++はまだ未修得なので(CならOKなんですが)。しかし，BASICマガジンの4月号と5月号をみてなんとか…この『岩の開拓者』を完成させることができました。はっきり言って，iアプリは楽しいです。制限はありますが，本当に楽しいです。みなさんもどうぞお試しを！

《リスト１》MainApp.javaのプログラム・リスト

```
import com.nttdocomo.ui.*;

public class MainApp extends IApplication
 {

        GameScreen NewScreen     ;

        public void start()
          {
                NewScreen = new GameScreen();
                Display.setCurrent(NewScreen);
          }
 }
```


★なんだかスーパーソフトマガジンが付く以前のベーマガに戻った感じですね。当時，わけわかんないながら，穴のあくほどプログラムを眺めていたのを思い出します。パソコンも持っていなかったのに…。(東京都練馬区・畑の木28歳)……【編：それが大事ですね。】

《リスト２》GameSceen.javaのプログラム・リスト

```
import com.nttdocomo.ui.*;
import com.nttdocomo.io.*;
import com.nttdocomo.util.*;
import java.util.*;

public class GameScreen extends Canvas implements Runnable {

        Image Life_Image        ;
        Image StaticImage       ;
        Image Char001_Image     ;
        Image Item001_Image,
                  Item002_Image,
                  Item003_Image,
                  Item004_Image,
                  Item005_Image ;
        int[][] MapBuf = {{0, 0, 3, 3, 3, 3},
                          {0, 0, 2, 0, 0, 3},
                          {0, 0, 2, 0, 3, 2},
                          {0, 0, 0, 0, 2, 2}};
        int CharX, CharY;
        int LifeData = 6;
        int inc;
        int PointX, PointY;
        int width, height;
        int ScrollTime  =10;
        int Scroll =0;
        int ScoreData =0;

        Thread MapThread;
        Random rnd = new Random();
        ImageItem ImageAccess;


        public GameScreen() {
                // クラス処理
                ImageAccess = new ImageItem();

                // 画面情報の定義
                width = getWidth();
                height = getHeight();

                // 情報処理
                CharX = 0;
                CharY = 2;

                // キーの定義
                setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_1, "打撃");
                setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_2, "終了");

                // イメージの定義
                Life_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Life.gif");
                StaticImage = ImageAccess.getImg("resource:///StaticImage.gif");
                Char001_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Char001.gif");
                Item001_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Item001.gif");
                Item002_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Item002.gif");
                Item003_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Item003.gif");
                Item004_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Item004.gif");
                Item005_Image = ImageAccess.getImg("resource:///Item005.gif");

                // スレッド処理の定義
                MapThread = new Thread(this);
                MapThread.start();

        }

        public void paint(Graphics g) {
                g.lock();
                // 画面背景の定義
                g.setColor(g.getColorOfRGB(180, 230, 180));
                g.fillRect(0, 0, width, height);

                for(PointY=(height-30)/2-30; PointY<=(height-30)/2+30; PointY+=20){
                        for(PointX =0; PointX<=width; PointX+=20){
                                // フィールドの描写処理
                                g.drawImage( StaticImage, PointX, PointY);
                        }
                }

                // 「Score」の表示処理
                g.setColor(g.getColorOfRGB(0, 0, 0));
                g.drawString("Power :", 0, 10);
                g.drawString(Integer.toString(ScoreData), 20, 20);
                // 「Life」の表示処理
                g.setColor(g.getColorOfRGB(255, 0, 0));

                if (LifeData<=0) g.drawString( "GAME OVER", 0, (height - 20) );
                else {
                        g.drawString("Life :", 10, (height - 20));
                        for (inc =0; inc<LifeData; inc++) {
                            g.drawImage( Life_Image, 10+(15*inc), (height - 10)-5);
                        }
                }

                // Itemの表示
                for (PointY =0; PointY<4; PointY++) {
                for (PointX =0; PointX<6; PointX++) {
                        if (MapBuf[PointY][PointX] ==1) {
                                g.drawImage( Item003_Image, PointX*20, (PointY*20)+20);
                        }
                        else if (MapBuf[PointY][PointX] ==2) {
                                // 土岩
                                g.drawImage(Item001_Image, PointX*20, (PointY*20)+20);
                        }
                        else if (MapBuf[PointY][PointX] ==3) {
                                // 岩石
                                g.drawImage(Item002_Image, PointX*20, (PointY*20)+20);
                        }
                        else if (MapBuf[PointY][PointX] ==4) {
                                g.drawImage( Item004_Image, PointX*20, (PointY*20)+20);
                        }
                        else if (MapBuf[PointY][PointX] ==5) {
                                g.drawImage( Item005_Image, PointX*20, (PointY*20)+20);
                        }
                }
                }

                // Charの表示
                g.drawImage( Char001_Image, CharX*20, (CharY*20)+20);

                g.unlock(false);
        }

        public void processEvent(int iType, int iParam) {

                if (iType ==Display.KEY_PRESSED_EVENT) {

                        if (iParam ==Display.KEY_SOFT1) {
                                // SoftKey1が押された場合の処理
                        }

                        if (iParam ==Display.KEY_SOFT2) {
                                // SoftKey2が押された場合の処理
                                IApplication.getCurrentApp().terminate();
                        }
                }
        }
```

★大学のパソコンで遊ぼ思うたら，OSがLinuxやった…。Windowsのソフトが動かん……！(大阪府河内長野市・**よっち18歳**)……
【**影**：そういうときは，OSを替えるなり，Linux用ゲームを買うなり，自分中心に行動しなさい。**つぐ美**：だから影さんはダメなんです。】

```
public void run() {
// スレッド内の処理をここに書く
        int KeyData     ;
        int StrX, StrY;
        int buf ;
        int Run ;

        for (;;) {
                try {
                        Thread.sleep(100);
                } catch(InterruptedException ignore) {}

                KeyData = getKeypadState();

                if ((KeyData == (1 << Display.KEY_UP))&&(CharY>0)) {
                        CharY--;
                }
                else if ((KeyData == (1 << Display.KEY_DOWN))&&(CharY<3)) {
                        CharY++;
                }
                else if (KeyData == (1 << Display.KEY_SOFT1)) {
                if((MapBuf[CharY][CharX+1]>1) && (MapBuf[CharY][CharX+1]<=3)){
                        MapBuf[CharY][CharX+1]--;
                        ScoreData+=20;
                        Scroll+=2;
                }
                }

                if (ScrollTime <= Scroll) {
                        // スクロール処理
                        for (StrY=0; StrY<4; StrY++) {
                                for (StrX=0; StrX<5; StrX++) {
                                        buf =MapBuf[StrY][StrX +1];
                                        MapBuf[StrY][StrX] = buf;
                                }
                        }

                        for (StrY=0 ;StrY<4; StrY++) {
                                Run = Math.abs(rnd.nextInt() %100);

                                if (Run < 20) {
                                        buf = 2 ;
                                }
                                else if (Run < 40) {
                                        buf = 3 ;
                                }
                                else if (Run < 60) {
                                        buf = 4 ;
                                }
                                else if (Run < 70) {
                                        buf = 5 ;
                                }
                                else {
                                        buf = 0 ;
                                }

                                MapBuf[StrY][5] = buf;
                        }

                        Scroll =0;

                if ( (MapBuf[CharY][CharX]>1) && (MapBuf[CharY][CharX]<=3)) {
                                LifeData-=MapBuf[CharY][CharX]-1;
                                ScoreData-=20   ;
                                if ( ScoreData <0) ScoreData=0  ;
                }
                else if (MapBuf[CharY][CharX] ==4) {
                        LifeData-=3;
                        ScoreData-=20;
                        if ( ScoreData <0) ScoreData=0;
                }

                else if (MapBuf[CharY][CharX] ==5) {
                        MapBuf[CharY][CharX] =0;
                        ScoreData+=40;
                        if (LifeData<=4)        LifeData+=2;
                }

                if (LifeData<=0){
                        repaint();
                        break;
                }
                }
                else Scroll++;

                if (ScoreData<300) ScrollTime = 10;
                else if (ScoreData<500) ScrollTime = 5;
                else if (ScoreData<1000) ScrollTime = 3;

                repaint();
        }
    }
}
```

《リスト3》ImageItem.javaのプログラム・リスト

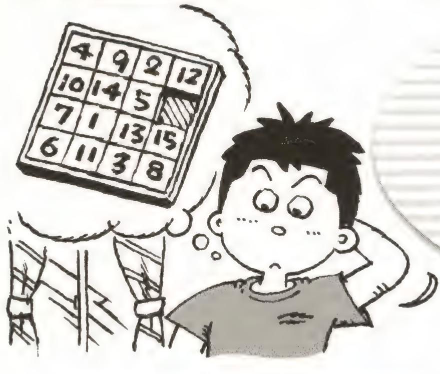
```
import com.nttdocomo.ui.*;
import com.nttdocomo.io.*;
import com.nttdocomo.util.*;

public class ImageItem {

        public Image getImg(String sImage) {
                MediaImage mi = MediaManager.getImage(sImage);
                try {
                        mi.use();
                } catch (ConnectionException e) {
                }
                return(mi.getImage());
        }

        public ImageItem() {
                // コンストラクタ処理の定義
        }
}
```

《リスト4》HTMLファイルの記述例

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>岩の開拓者</TITLE>
</HEAD>
<BODY>


<OBJECT declare id="b" data="ここにjamファイルの存在するURLを記述"
type="application/x-jam">
岩の開拓者</OBJECT><BR>
<A ijam="#b" href="Card.html">岩の開拓者</A>

</BODY>
</HTML>
```


★今回の格言：掲載は忘れた頃にやってくる。パソ破は突然やってくる。(青森県南津軽郡・ていこく22歳)……【つぐ美：影さん，この原稿の処理お願いしますね。それじゃ，お先に失礼しまーす。影：原稿は忘れた頃に入ってくる。編集長：誰の原稿だ？】

Windows(HSP V2.5)用



パネルの動かしかたが独特

16パズル

南とらいば（24歳）

内容

正真正銘，絵合わせ16パズル。自分の知識の範囲内で他に存在しないルールなので，脳のシナプスの鍛錬，ボケ防止にどうぞ(他にあったらごめんなさい)。

遊びかた

パネルを左上から右下に，1から16まで並べる。

パネルの入れ替えは，4枚のパネルの中心点の周りでマウスカーソルを回すとパネルが回転します。

《第1表》変数表

xatn.*.*	偽アークタンジェントテーブル
vx.*.*,vy.*.*	パネル移動量テーブル
locax.*,locxy.*	移動の軌跡保持用
rotx.*,roty.*	パネル回転位置
cpx.*,cpy.*	画像コピー元位置
scx,scy	スクリーンの幅
maxx,maxy	仮想画面の幅
kx,ky	仮想画面の位置
okx,oky	1歩前の仮想画面の位置
shutime	シャッフル回数
skipf	アニメスキップフラグ
clearflag	クリアフラグ
a,b,c,rr,i,x,y,xx,yy	一時保持

操作方法

マウスでぐるり。右クリック，または Esc キーでギブアップ。回転アニメ中，左クリックで回転アニメオフ。

プログラムの仕組み

時計回り，左回り判定に，インチキなアークタンジェントテーブル使っています。ポリゴンへの道は険しい。

入力方法・注意点

HSPスクリプトエディタなどで入力して，実行してください。

画像LOADは，256×256～640×448サイズ。それ以上は，はみ出し部分無視。以下はパネル消去に影響がでます。ゲームにならない(真っ白とか)画像は読みこまないほうがいいです。

改造のアドバイス・苦労点

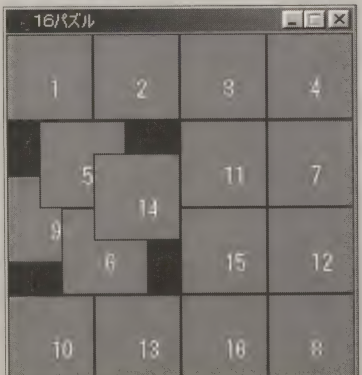
いわゆる並べて消すモードを付けるとか…。ただし，今のところメガパネルと内容がかぶる。画像の分割に幅を持たすのもアリかと。

苦労したところはマウスカーソルがクライアント領域からはみ出しているかどうかの判定，未だ不完全。支障のないようにしてはいます。

y軸の上下方向取り違えて考えていたり，：と；を間違えていたり，配列の添

《写真1》まずは，タイトルで各種の設定を行う

《写真2》一見すると，ありふれたパズル・ゲームだが…



《写真3》マウスで回転させてパネルを移動させる

《写真4》タイトルで設定すれば好きな画像もパズル化

★タワー型PCがほしかった昔，FXを14型テレビの横に置いて満足していたが，現在はPS2。いつになったら，PCが買えるのだろうか。(熊本県宇土市・モフ28歳)……【影：さあ，いつでしょうね。私のPC買い替えと競争しますか。編：影さんの負けでしょう。】

え字わかんなくなったり。基本的天然ボケ大会です。

CHECKER FLAG

影：見た目でわかるとおり，内容はパネルを揃えるパズル。だけど，そのパネルの移動方法がスライド方式でなく回転方式で行うのが，この作品の大きな特徴だ。

Dr.D：回転という処理は三角関数などを理解していないと再現が難しく，敬遠しがちな読者もいるのではないかな？じゃが，うまく扱えればこの作品のように見栄えのする処理を実現できる。ぜひとも修得して自作のプログラムでも使用してほしい。ちなみに，このリストではX,Yの比から角度を得たいため，arctanを使用している。命令ではarctanを使用できないため，角度に対応した値を配列に持っておくという方法で代用している。

つぐ美：大きさの制限はありますが，好きな画像を使用できるのがいいですね。HP上のダウンロードファイルには，一緒に投稿されてきたサンプル画像も収録しておきました。

『16パズル』のプログラム・リスト

```
;/ ------------------------------------------------------------ 配列初期化 /
dim xatn,3,3                                 ; にせatnテーブル
  xatn.0.0=135,90,  45                       ; 度数の方がわかりやすい?
  xatn.0.1=180, 0,   0
  xatn.0.2=225,270,315
dim vx,4,2:dim vy,4,2                        ;パネル移動のテーブル
  vx.0.0=8, 0, 0,-8:vy.0.0=0, 8,-8, 0
  vx.0.1=0,-8, 8, 0:vy.0.1=8, 0, 0,-8
dim locax,5:dim locay,5:dim rotx,4:dim roty,4:dim cpx,4:dim cpy,4
goto *piccls
;/ ============================================================ タイトル /
*opening
        screen 0,256,256,0,dispx/2-128,dispy/2-128      ;表示画面初期化
        title "１６パズル"
        cls 4:color 255,255,255:st=0:a=0
        pos  80, 64:   mes "１６パズル"
        pos  96,216:button "START",*game
        pos  32,128:   mes "シャッフル回数"
        pos 160,128:combox st,,"4¥n8¥n16"
        pos  32,156:   mes "画像"
        pos 160,156:button "LOAD",*fload
        button "CLEAR",*piccls
        stop
;/ ====================================================== ゲームの初期化 /
*game
screen 0,scx,scy,0,dispx-scx/2,dispy-scy/2      ;表示画面初期化
mouse dispx/2,dispy/2                           ;マウスカーソルを画面中央へ
gcopy 2,0,0,scx,scy                             ;バックバッファからコピー
y=0                                   ;/ --------------- 仮想画面初期化 /
repeat maxy
        repeat maxx
                map.cnt.y=y*maxx+cnt
        loop
        y++
loop
dialog "Are you Ready?",0             ;/ ------------------------- 待ち /
randomize
shutime=st+1*4:skipf=0
repeat shutime                        ;/ ---------------------- shuffle /
        rnd x,maxx-1:rnd y,maxy-1:rnd rr,2      ;rr:0 反時計 rr:1 時計
        locax.0=x:locax.1=x+1:locax.2=x+1:locax.3=x  :locax.4=x
        locay.0=y:locay.1=y  :locay.2=y+1:locay.3=y+1:locay.4=y
        if rr=1{                                ;時計回りか?
                x=locax.1:locax.1=locax.3:locax.3=x     ;反転
                y=locay.1:locay.1=locay.3:locay.3=y
        }
        gosub *rotrot
loop
locax.0=-1 :locay.0=-1:gosub *locacls           ;軌跡の初期化
kx=0:ky=0:okx=-1:oky=-1:clearflag=0             ;変数初期化
;/ ============================================================ GAME LOOP /
repeat
        stick a
        if a&512:dialog "Give UP",2                     ;マウスの右
                if stat=6:break
        if a&$80:clearflag=1                            ;[Esc]キーでタイトルへ
        kx=mousex/64:ky=mousey/64                       ;仮想画面の位置検出
        if (kx!okx)|(ky!oky){                                   ;パネルを移動したか
                a=okx-kx:b=oky-ky
                if (a<-1)|(a>1)|(b<-1)|(b>1){                   ;差を取りはみ出し判定
                        gosub *locacls
                }
                else {
                        a=4                     ;/ -------------------- 軌跡更新 /
                        repeat 4
                                b=a-1
                                locax.a=locax.b:locay.a=locay.b
                                a--
                        loop
                }
                locax.0=kx:locay.0=ky:okx=kx:oky=ky
        }
        repeat 2,2                      ;/ ------------------- 軌跡check /
                if (locax.0=locax.cnt)&(locay.0=locay.cnt):gosub *locacls
        loop
        if (locax.0=locax.4)&(locay.0=locay.4):gosub *rotrot    ;回転したか
        ;/ -------------------------------------------- クリアしているか /
        y=0:i=0:a=1
        repeat maxy
                repeat maxx
                        if i!map.cnt.y:a=0
                        i++
                loop
                y++
        loop
        if a=1{
                dialog "クリアだぴょん",0
                clearflag=1
        }
        wait 2:skipf=0
        if clearflag=1:break
loop
goto *opening
;/ ============================================================ 回転処理 /
*rotrot                                 ;/------------右回り・左回りの判定/
```

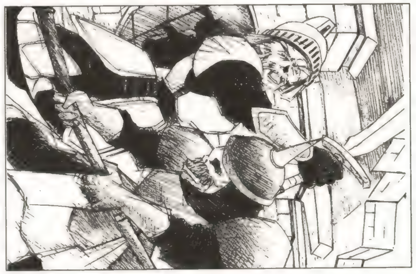

★今年の夏休みこそ，自分のホームページ作るぞ！長期休みのたびにそう思うが，つい，ゲームやってしまう自分が情けない。(福井県鯖江市・LIGHT17歳)……【影：目標を「休み中このゲームを攻略するぞ」に変更してみよう。ついつい，HP制作にはまってしまうかも。】

```
 x=locax.1-locax.0+1: y=locay.1-locay.0+1        ;差を取り、
xx=locax.2-locax.0+1:yy=locay.2-locay.0+1        ;  x、yの比から、
a=xatn.x.y:b=xatn.xx.yy                          ;  にせatn検出。
if (a=0)&(b=315):c=a:a=b:b=c                     ;315度場合swap
rr=(a>b)                              ;rr:0/時計回り 1/反時計回り
y=0:i=0                          ;/ -------------- アニメの位置検出 /
repeat maxy
        x=0
        repeat maxx
                repeat 4
                if (x=locax.cnt)&(y=locay.cnt){
                        cpx.i=map.x.y¥maxx*64    ;パネルコピー元取得
                        cpy.i=map.x.y/maxx*64
                        rotx.i=locax.cnt*64      ;回転位置
                        roty.i=locay.cnt*64
                        i++
                }
                loop
                x++
        loop
        y++
loop
repeat 8                          ;/------------------ 回転のアニメ /
        redraw 0
        stick a:if a&256:skipf=1
        if skipf=1:break                         ;左clickでアニメoff
        repeat 4
                rotx.cnt+=vx.cnt.rr:roty.cnt+=vy.cnt.rr
                pos rotx.cnt,roty.cnt
                gcopy 2,cpx.cnt,cpy.cnt,64,64
        loop
        redraw 1
        wait 2
loop
*change                           ;/ ---------------- 配列の入れ替え /
x=locax.4:y=locay.4:c=map.x.y
repeat 3
        x=locax.cnt:a=cnt+1:xx=locax.a
        y=locay.cnt:a=cnt+1:yy=locay.a
        map.x.y=map.xx.yy
loop
x=locax.3:y=locay.3:map.x.y=c
gosub *locacls                                   ;軌跡を初期化
y=0                               ;/ ------------ アニメオフの分描画 /
redraw 0
repeat maxy
        repeat maxx
                xx=map.cnt.y¥maxx*64             ;パネルコピー元取得
                yy=map.cnt.y/maxx*64
                pos cnt*64,y*64:gcopy 2,xx,yy,64,64
        loop
        y++
loop
redraw 1
return
;/ ------------------------------------------------------------ 軌跡のクリア /
*locacls
        repeat 4,1
                locax.cnt=-1:locay.cnt=-1
```

```
        loop
return
;/============================================================ パネル描く /
*piccls
        buffer 2,256,256,0                               ;p4:0フルカラー
        y=0:i=1
        repeat 4
                x=0
                repeat 4
                        color 32,32,32:boxf x  ,y  ,x+63,y+63
                        color  0,0,160:boxf x+1,y+1,x+62,y+62
                        pos x+32,y+32:color 255,255,255:mes i
                        x+=64:i++
                loop
                y+=64
        loop
        scx=256:scy=256:maxx=4:maxy=4:dim map,4,4
goto *opening
;/ ============================================================ 画像LOAD /
*fload
        dialog "bmp;*.jpg;*.mag",16,"読みこめる画像"     ;←取説に記述ない裏技?
        if stat=0 : goto *failed
        gsel 2,0
        skiperr 1
          picload refstr,0                               ;サイズは自動
          if err=13:dialog "画像ファイルと違う!",1
        skiperr 0
        scx=winx:scy=winy:maxx=scx/64:maxy=scy/64
        if maxx>10:maxx=10                               ;最大640*448
        if maxy> 7:maxy= 7
        if maxx< 4:maxx= 4                               ;最小256*256
        if maxy< 4:maxy= 4
        scx=maxx*64:scy=maxy*64                          ;端数そろえ
        dim map,maxx,maxy
        goto *game
*failed                                                  ;読みこみキャンセル
        goto *opening
;/ ------------------------------------------------------------------- /
end
```

by 都田 祥

評…み、見つめられています(影)



by 正木柾様江

評…タイトルは「入れ歯返せ!」だそうです(編)

HSP

★つぐ美さんがはじめてベーマガに登場したとき，私は小学生でした。(大阪府和泉市・axl28歳)……【つぐ美：たしか私は生まれたばかりの赤ちゃんとして初登場したのよね。編：そんなわけないでしょう。読者にウソついちゃいけませんよ。……いたたた。】

ワンダースワン（WonderWitch）用

回転する戦車で敵を破壊せよ！

ゼロタンク

たくちゃん（20歳）

内容

タンクを操って敵を破壊するゲームです。

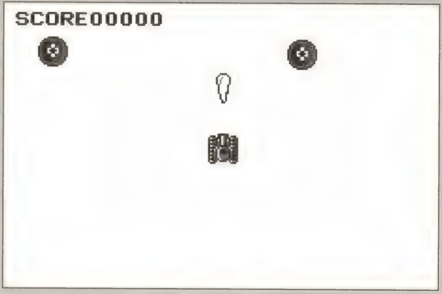
ストーリー

西暦XXX1年。異星人に侵略された地球。発進せよ，最後のヘッポコ兵器「ゼロタンク」。もう玉砕は間近だ！

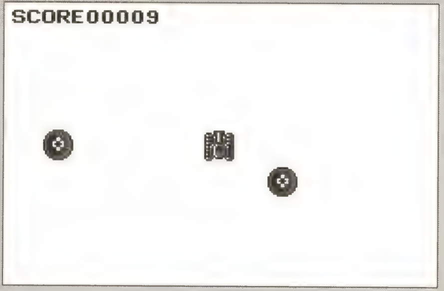
操作方法

左右のキーで戦車を回転させます。回転時，戦車自身は常に前方を向いていて，かわりにその周りが回転します（ナムコの「アサルト」みたいに）。

弾の発射はAボタンです。敵は全方向から襲ってきます。弾で倒すとその数がカウントされ，だんだん難易度が上がっていきます。



《写真１》戦車を回転させる，という操作方法が特徴



《写真２》敵との間合いに注意して移動しよう

《写真３》Witchユーザーは，さらに改良を加えると面白いかも？

プログラムの仕組み

敵の回転計算には“sin”,“cos”関数を…と思ったんですが，ワンダーウィッチにはないみたいですので，全方向分のベクトルを記した配列を用意しました。

入力方法，注意点

“makefile”を呼び出す都合上，“sample”フォルダの下にフォルダを作ってコンパイルしてください。

改造のアドバイス

現時点で戦車は回転しかできませんので，前進や後退ができるようにすると面白いかもしれません。

CHECKER FLAG

編：WonderWitchの投稿プログラムも増えてきましたね。「チャレンジ！！ワンダーウィッチ」の講座が役に立っているようです。

Dr.D：講座のサンプル・リストを参考にしているとみえて，コメントが丁寧に書かれているのがありがたいのぉ。先月のWonderWitchの投稿プログラム『ROLL ROLL』で三角関数についての質問があったが，このプログラムのリストがその答えの一つになるのではないかな？このリストでは，X,Y座標のベクトルを持つ構造体で配列を宣言して，そこにあらかじめ角度に対応した値を持っておく，という方法を使用しておる。

つぐ美：他のWitchユーザーも奮起してくださいね。

★ひさびさにOFにハガキを書いたものの，ペンネームを書くのすらめんどうくさくなっていた。ダメじゃん。（東京都台東区・るき20歳）……【影：めんどうくさがるようじゃ，ダメダメ××。つぐ美：パソコン壊すは，遅刻するは，お金がないようじゃ，ダメダメ××。】

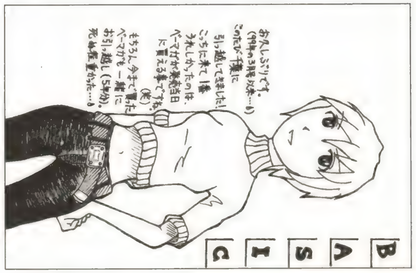
《リスト1》zerotank.cのプログラム・リスト

```c
/* ゼロタンク             */
#include <stdio.h>
#include <sys/bios.h>
#include <sys/fcntl.h>
#include <stdlib.h>

#define TEKI_MAX  15  /*敵の数*/

#define CHR_PIX   8     /* 1キャラクタの1辺の長さ[ピクセル]*/
#define CHR_BYTE 16     /* 1キャラクタあたりデータ数[バイト](4階調時) */

#define CPN_SP   8      /*キャラクタパレット番号：スプライト範囲*/
#define CPN_MY  12      /*キャラクタパレット番号：兼用*/
#define CPN_TEXT 0

#define MAS_PIX     16    /* 1マスの一辺[ピクセル数] */
#define MAS_CX  (MAS_PIX / CHR_PIX)  /* 1マスあたりの一辺[キャラクタ数] */
#define MAS_CHR (MAS_CX * MAS_CX)    /* 1マスあたりの総キャラクタ数 */

#define CHN_START 0                     /*キャラクタ番号:*/
#define CHN_MY     CHN_START            /*キャラクタ番号:主人公*/
#define CHN_TAMA (CHN_MY   + MAS_CHR)   /*キャラクタ番号:弾*/
#define CHN_TEKI (CHN_TAMA + MAS_CHR)   /*キャラクタ番号:敵*/
#define CHN_NONE (CHN_TEKI + MAS_CHR)
#define CHN_TEXT (CHN_NONE + 1)
#define CHN_TEXT2 (CHN_TEXT + 10)

#define SPN_ST   0                      /*スプライト番号:最初*/
#define SPN_MY   SPN_ST                 /*スプライト番号:主人公*/
#define SPN_TAMA (SPN_MY  +MAS_CHR)     /*スプライト番号:弾*/
#define SPN_TEKI (SPN_TAMA+MAS_CHR)     /*スプライト番号:敵*/
#define SP_MAX   (SPN_TEKI+MAS_CHR*TEKI_MAX)    /*スプライト数  :最大使用数*/

#define OBJ_NONE 255

/*----------------ベクトル用構造体*/
typedef struct {
    int  dx;    /* X座標ベクトル */
    int  dy;    /* Y座標ベクトル */
} VECT;

#define ANG_MAX 36

VECT vec[ANG_MAX] = {
  {  0 ,-100},  /*   0° */
  {  17, -98},  /*  10° */
  {  34, -93},  /*  20° */
  {  49, -86},  /*  30° */
  {  64, -76},  /*  40° */
  {  76, -64},  /*  50° */
  {  86, -50},  /*  60° */
  {  93, -34},  /*  70° */
  {  98, -17},  /*  80° */
  { 100,   0},  /*  90° */
  {  98,  17},  /* 100° */
  {  93,  34},  /* 110° */
  {  86,  49},  /* 120° */
  {  76,  64},  /* 130° */
  {  64,  76},  /* 140° */
  {  50,  86},  /* 150° */
  {  34,  93},  /* 160° */
  {  17,  98},  /* 170° */
  {   0, 100},  /* 180° */
  { -17,  98},  /* 190° */
  { -34,  93},  /* 200° */
  { -49,  86},  /* 210° */
  { -64,  76},  /* 220° */
  { -76,  64},  /* 230° */
  { -86,  50},  /* 240° */
  { -93,  34},  /* 250° */
  { -98,  17},  /* 260° */
  {-100,   0},  /* 270° */
  { -98, -17},  /* 280° */
  { -93, -34},  /* 290° */
  { -86, -49},  /* 300° */
  { -76, -64},  /* 310° */
  { -64, -76},  /* 320° */
  { -50, -86},  /* 330° */
  { -34, -93},  /* 340° */
  { -17, -98},  /* 350° */
};

/*----------------キャラデータ*/
char cChrDat[]={
  /*主人公 (戦車) */
 0x00,0x07,0x01,0x77,0x71,0xCF,0x05,0xFF,0x75,0xCB,0x05,0xFB,0x74,0xCB,0x0B,0xFE
,0x00,0xE0,0x80,0x6E,0x8E,0x79,0xA0,0x7F,0xAE,0x59,0xA0,0x5F,0x2E,0xD9,0xD0,0x3F
,0x56,0xFD,0x14,0xEF,0x54,0xEF,0x17,0xEC,0x57,0xEC,0x0B,0xF6,0x70,0xCB,0x00,0x70
,0x6A,0x9D,0x28,0xD7,0x2A,0xD5,0xE8,0x17,0xEA,0x15,0xD0,0x2F,0x0E,0xD9,0x00,0x0E
  /*弾*/
,0x00,0x03,0x03,0x07,0x07,0x0E,0x07,0x0D,0x07,0x0D,0x07,0x0D,0x03,0x07,0x03,0x07
,0x00,0xC0,0xC0,0xE0,0xE0,0xF0,0xE0,0xF0,0xE0,0xF0,0xE0,0xF0,0xC0,0xE0,0xC0,0xE0
,0x03,0x07,0x03,0x07,0x03,0x07,0x01,0x03,0x01,0x03,0x01,0x03,0x00,0x01,0x00,0x01
,0xC0,0xE0,0xC0,0xE0,0x80,0xE0,0x80,0xC0,0x80,0xC0,0x80,0xC0,0x80,0xC0,0x00,0x80
  /*敵*/
,0x00,0x07,0x07,0x18,0x19,0x26,0x20,0x5F,0x21,0x5F,0x41,0xBF,0x46,0xBF,0x44,0xBF
,0x00,0xE0,0xE0,0x18,0x58,0xA4,0xAC,0x52,0xD4,0xAA,0xAE,0xD1,0x76,0xE9,0x2E,0xF1
,0x46,0xBF,0x41,0xBF,0x41,0xBF,0x20,0x5F,0x20,0x5F,0x18,0x27,0x07,0x18,0x00,0x07
,0x76,0xE9,0xAE,0xD1,0xD6,0xA9,0x2C,0xD2,0x5C,0xA2,0xB8,0x44,0xE0,0x18,0x00,0xE0

  /*空白*/
,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
};

/*--------スプライトx個(縦×横)をまとめて表示*/
/* (スプライト番号 ,X座標 ,Y座標 ,キャラ番号) */
void sprite_set_locx(int iSpn ,int iLx ,int iLy ,int iCn)
{
    int iX,iY;

    iLx -= (MAS_PIX / 2);
    iLy -= (MAS_PIX / 2);

    for(iY=0 ;iY<MAS_PIX ;iY+=CHR_PIX)  {
        for(iX=0 ;iX<MAS_PIX ;iX+=CHR_PIX)  {
            sprite_set_char(iSpn ,(CPN_MY-CPN_SP)<< CFSFT_PALETTE | iCn | CFM_SPR_UPPER);
            sprite_set_location(iSpn ,iLx+iX ,iLy+iY);    /*スプライト位置指定*/
            iCn++;
            iSpn++;
        }
    }
}

/*---------------------------スプライト消去-*/
void sprite_clrx(int iSpn)
{
    int iCnt;

    for(iCnt=0 ;iCnt<MAS_CHR ;iCnt++) {
        sprite_set_location(iSpn ,224 ,144);    /*スプライト位置指定*/
        iSpn++;
    }
```


★『イースⅠ・Ⅱコンプリート』発売は良いんだけど…，6月って期末テスト前！そのうえ，受験生なんです～！！買ってもできないよね，さすがに。(京都府福知山市・**鴉間玲織17歳**)……【**影：買ってもプレイできない，でも買わなきゃなおさら気になるもんね。**】

```
}

/*-------絶対値を求める関数----*/
/*引数（比較したい値１，比較したい値２）*/
int fncAbs(int d1,int d2)
{
    if(d1 > d2)
        return(d1-d2);
    else
        return(d2-d1);
}

/* ------------ 値0～X-1と循環させる関数 */
/*  引数(補正したい値，循環させたい範囲X) */
int fncLoop(int iArg ,int iPitch)
{
    if(iArg < 0)
        iArg = iArg + iPitch;

    if(iArg >= iPitch)
        iArg = iArg - iPitch;

    return(iArg);
}

/* ------ 値が1より小さいなら1とする関数 */
/*  引数(補正したい値) */
int fncFix(int iNum )
{
    if(iNum < 1)
        iNum = 1;

    return(iNum);
}

/*---------------敵情報構造体*/
typedef struct {
    int  agl;    /* 角度 */
    int  lng;    /* 距離 */
} ITI;

ITI itiTeki[TEKI_MAX];  /*敵の配列*/

/*----------------------敵情報の初期化-*/
void teki_init()
{
    int iCnt;
    ITI *pIt;   /*敵配列用ポインタ*/

    pIt = itiTeki;
    for(iCnt=0 ;iCnt<TEKI_MAX ;iCnt++) {
        pIt->agl = 0;
        pIt->lng = OBJ_NONE;
        pIt++;
    }
}

/*---------------------敵の回転--*/
void teki_turn(int iDa)
{
    int iCnt;
    ITI *pIt;   /*敵配列用ポインタ*/

    pIt = itiTeki;
    for(iCnt=0 ;iCnt<TEKI_MAX ;iCnt++) {
        if(pIt->lng != OBJ_NONE)
            pIt->agl = fncLoop(pIt->agl + iDa ,ANG_MAX);

        pIt++;
    }
}

/*---------------------敵の発生---*/
void teki_bone()
{
    int iCnt;
    ITI *pIt;   /*敵配列用ポインタ*/

    pIt = itiTeki;
    for(iCnt=0 ;iCnt<TEKI_MAX ;iCnt++) {

        if(pIt->lng == OBJ_NONE) {
            pIt->lng = 150;
            pIt->agl = (int)(((long)rand() * 36L)/((long)RAND_MAX+1));

            return;
        }
        pIt++;
    }
}

/*---------------------メインプログラム*/
void main(int argc, char *argv[]) {
#define KEYDELAY 8

    int iKey,iKeyb;      /*キー入力データ、キー確定カウンタ*/
    int iLy=OBJ_NONE; /*弾のＹ座標*/
    int iMx,iMy;       /*主人公座標*/
    int iBone;         /*敵の発生率*/
    int iSpeed;        /**/
    int iScore;        /*スコア*/
    int iCnt;          /*汎用カウンタ*/
    int iTx,iTy;       /*テンポラリ*/
    ITI *pIt;   /*敵配列用ポインタ*/

    iMx=LCD_PIXEL_WIDTH /2;  /*主人公の座標*/
    iMy=LCD_PIXEL_HEIGHT/2;

    /*パレット設定(キャラクタパレット番号, LCDカラーパレット番号)*/
    palette_set_color(CPN_MY  , 0x0740);
    palette_set_color(CPN_TEXT, 0x7420);

    /* LCD階調データ初期化 */
    lcd_set_color(0x6420, 0xfca8);
      /* (LCDカラーパレット番号000-011のLCD階調,
          LCDカラーパレット番号100-111のLCD階調 ) */

    /* ディスプレイ設定 */
    display_control(DCM_SPR + DCM_SCR2 );    /* SPR/SCR2表示 */

    /*テキスト初期化*/
    screen_fill_char(SCREEN2 ,0 ,0 , 28, 18 ,(CPN_TEXT << CFSFT_PALETTE) | CHN_NONE);
    text_window_init(0 ,0 ,10 ,1 , CHN_TEXT);
    text_put_string(0,0,"SCORE00000");

    /* スプライト設定（スプライト番号，スプライト個数）*/
    sprite_set_range(SPN_ST, SP_MAX );

    /*キャラクタ設定(キャラ番号，キャラ数，キャラデータ) */
    font_set_colordata(CHN_START ,sizeof(cChrDat) / CHR_BYTE ,cChrDat);

    teki_init(); /*敵の初期化*/
```


★PS2用LinuxKitが即完売！ベーマガでも連載してほしいですが，プログラムの配布方法はメモリーカードのみなのでしょうか。PS2で使えるマウス，キーボードを探さないと…。(愛知県知多郡・**四谷一獲26歳**)……【**編**：PS2のプログラミング環境は注目の的ですね。】



評…これからもよろしく！（つぐ美）

by バグニンゲン

評…こんなマークあったの？（つぐ美）

by 鈴木真理子

評…これ、ワシか？うーむ（Dr.D）

by ARAI

評…どうもロウソクに見えてしまします（編）

by 青歌

《リスト2》zerotank.cfのプログラム・リスト

```
name: zerotank
info: zerotank
mode: 7
source: zerotank.bin
output: zerotank.fx
```

《リスト3》makefileのプログラム・リスト

```
include ../makefile.inc
all:     zerotank.fx
zerotank.fx:    zerotank.bin
zerotank.bin:   zerotank.obj
zerotank.obj:   zerotank.c
```

```
iScore=0;     /*スコアの0クリア*/
iBone=200;
iSpeed=10;

/*--------------メインループ*/
for(;;) {
    sys_wait(1);    /*ウエイト*/

    /*------------主人公のキー処理*/
    iKey = key_press_check();
    if(iKey == 0)
        iKeyb=0;

    if (iKey & KEY_START)
        break; /*プログラム終了*/

    /*-----キャラ移動 */
    if(iKey & KEY_LEFT1) {    /*左移動*/
        iKeyb = fncLoop(iKeyb+1 ,KEYDELAY);
        if(iKeyb==0)
            teki_turn(1);
    }

    if(iKey & KEY_RIGHT1) {    /*右移動*/
        iKeyb = fncLoop(iKeyb+1 ,KEYDELAY);
        if(iKeyb==0)
            teki_turn(-1);
    }

    /*----主人公表示(スプライト番号 ,X座標 ,Y座標 ,キャラ番号) */
    sprite_set_locx(SPN_MY  ,iMx ,iMy ,CHN_MY);

    /*---------------弾*/
    if(iLy == OBJ_NONE) {
        if(iKey & KEY_A) {
            iLy = iMy;    /*発射！*/
        }
        sprite_clrx(SPN_TAMA);
    } else {
        iLy -= 2;
        sprite_set_locx(SPN_TAMA  ,iMx ,iLy ,CHN_TAMA);
        if(iLy < 0) {
            iLy=OBJ_NONE;  /*弾消滅*/
        }
    }

    /*-------------敵移動*/
    pIt = itiTeki;
    for(iCnt=0 ;iCnt<TEKI_MAX ;iCnt++) {
        if(pIt->lng != OBJ_NONE) {
            if(rand() < (RAND_MAX / iSpeed)) {
                pIt->lng -= 2 ;        /* 距離近づき */
                if(pIt->lng <= 0) {
                    text_window_init(10 ,10 ,10 ,1 , CHN_TEXT2);
                    text_put_string(0,0,"GAME OVER!");
                    sys_wait(75);
                    key_wait();
                    return;        /* ゲームオーバー*/
                }
            }
            iTx = iMx + (vec[pIt->agl].dx * pIt->lng)/100;
            iTy = iMy + (vec[pIt->agl].dy * pIt->lng)/100;

             sprite_set_locx(SPN_TEKI + MAS_CHR*iCnt ,iTx ,iTy ,CHN_TEKI);
            if((fncAbs(iMx ,iTx)<MAS_PIX)&&(fncAbs(iLy ,iTy)<MAS_PIX)) {
                iLy = OBJ_NONE;  /*自弾の消滅*/
                pIt->lng = OBJ_NONE; /*敵の消滅*/
                iScore++;
                iBone  = fncFix(iBone-1);  /*難易度UP*/
                if((iScore % 10)==0)
                    iSpeed = fncFix(iSpeed-1);
            }
        } else {
            sprite_clrx(SPN_TEKI + MAS_CHR*iCnt);
        }
        pIt++;
    }
    if(rand() < (RAND_MAX / iBone))
        teki_bone();  /*敵の出現*/

    text_put_numeric(5 ,0 ,5 ,NUM_PADZERO ,iScore); /*スコア*/
  }
}
```

★レゴ道場では，日夜怪しい開発が進んでいるようだ。テム・レイの回路も，時間の問題だろう。(愛知県名古屋市・**ズオウ・リアキ** **28歳**)……**【影：お父さん，どうしちゃったの？「TK-80」もちだしちゃって。Dr.D：アムロ影よ，できたぞ，これが最新パソコンじゃ。】**

Windows(QBasic)用

横スクロールシューティングの基本形

TEST SHOOTING GAME

（テスト　シューティング　ゲーム）

tayosan（17歳）

《写真１》基本を備えたシューティング

《写真２》キャラクターの表示もチョット簡易化

《写真３》細かい面では，背景の星の動きに注目

《写真４》ひまつぶし感覚で遊ぶといいかも？

はじめに

このゲームはシューティングが作りたくて適当に作った（笑）ものです。普通過ぎるシューティングです。これは僕が作ったサークルシュート（未公開）の簡易版です。ですが，プログラムのレベルはだんぜん上です。

操作方法

4，6，8，2キーで移動します。5キーで停止します。X，Yの速度が5キーで止まらない限り残ります。スペース・キーで攻撃します。

CHECKER FLAG

影：ゲーム内容としては，かなり単純なので正直言ってすぐに飽きてしまう。だけど，その分リストが比較的コンパクトにまとまっている。また，ゲーム内容・リスト共に単純なため，このプログラムはいろいろな改造ができそうだ。

Dr.D：最近では，そのリストの改造を行う人も減ってきているのかもしれんが，プログラミングの楽しみの一つであることは確か。とくにこれからプログラムを始めようとしている人は，ぜひこの改造の楽しみを体験してほしい。たとえば，このプログラムではms.max”の値を増やせば発射できる弾の上限が増えるし，75行目のif文をコメント化すれば自機を無敵にできる，といった具合にいろいろなことができるゾ。

編：つぎはぜひとも，本格的に作成したシューティングの投稿がほしいところです。

★受験生がここまで暇がないとは思わなかった。ベーマガ買ってもなかなか読めないし…。(徳島市・氷月りおん17歳)……【つぐ美：もうそんなに大変なの？日々の積み重ねが大事，がんばってね。影：私もたまには，そんなやさしい言葉をかけてもらいたいものだ…。】

改造のアドバイス

アイテムを出したり敵の種類を増やしたり音をもっと出したりしてください。

感想など

このゲームは30分で完成し，バグフィックスとテストプレイで今の形になりました。ショートゲームというよりクソゲーです。そんなの公開するなって？ゲームはともかく今からシューティングを作ろうとしている人にはお勧めです。感想はtayosan@tokutoku.or.jpまで。

『TEST SHOOTING GAME』のプログラム・リスト

```
'--- Test shooting game Ver 0.02 --- By tayosan for 2001 1/31 ---------------
'---------------------------------------------------------------------------

DECLARE SUB waits (wt!)
DECLARE SUB keyc ()
DECLARE SUB keyw ()

'---------------------------------------------------------------------------

  RANDOMIZE TIMER: ho.max = 20: tk.max = 20: ts.max = 10: ms.max = 2
  bk.max = 10: wt = 2000
  DIM teki.x(tk.max), teki.y(tk.max), teki.c(tk.max)
  DIM teki.shot.x(ts.max), teki.shot.y(ts.max), teki.shot.f(ts.max)
  DIM my.shot.x(ms.max + 1), my.shot.y(ms.max + 1), my.shot.f(ms.max + 1)
  DIM my.shot.v(ms.max + 1), hosi.x(ho.max), hosi.y(ho.max), hosi.c(ho.max)
  DIM baku.x(bk.max), baku.y(bk.max)
  SCREEN 13

title: '--------------------------------------------------------------------

  CLS : PRINT "Push any key to start!!"
  CALL keyc: keyw: CLS : sc = 0: hp = 9: lv = 1: teki.max = lv * 2
  IF teki.max > tk.max THEN teki.max = tk.max
  GOSUB init: my.xf = 1: my.yf = 0: GOTO main

init: '---------------------------------------------------------------------

  FOR I = 0 TO tk.max: teki.c(I) = 0: NEXT
  FOR I = 0 TO ts.max: teki.shot.f(I) = 0: NEXT
  FOR I = 0 TO my.shot: my.shot.f(I) = 0: NEXT
  FOR I = 0 TO ho.max: hosi.x(I) = RND * 320: hosi.y(I) = RND * 184 + 16
  hosi.c(I) = INT(RND * 15) + 1: NEXT: my.x = 0: my.y = 100: RETURN

main: '---------------------------------------------------------------------

  WHILE hp > -1: COLOR 11: LOCATE 1, 1
    PRINT USING "#####0 "; sc; : COLOR 12
    PRINT STRING$(hp, "*"); STRING$(10, " "): COLOR 15
    LOCATE 1, 30: PRINT "Level"; INT(lv): GOSUB hosi
    FOR I = 0 TO teki.max
      IF teki.c(I) = 0 THEN
        teki.x(I) = 640: teki.y(I) = RND * 184 + 16
        teki.c(I) = 1 + INT(RND * 3)
      ELSE
        CIRCLE (teki.x(I), teki.y(I)), teki.c(I) * 2 + 5, 0
        teki.x(I) = teki.x(I) - teki.c(I)
      END IF
      SELECT CASE teki.c(I)
        CASE 1
          teki.y(I) = teki.y(I) + (my.y < teki.y(I)) - (my.y > teki.y(I))
        CASE 2
          teki.x(I) = teki.x(I) + RND * 3
          teki.y(I) = teki.y(I) + RND * 2 - RND * 2
      END SELECT
      IF teki.x(I) < -teki.c(I) * 3 THEN
        teki.c(I) = 0
      ELSE
        CIRCLE (teki.x(I), teki.y(I)), teki.c(I) * 2 + 5, teki.c(I) + 9
        IF RND * 40 > 40 - lv AND teki.x(I) < 400 THEN
          FOR j = 0 TO ts.max
            IF teki.shot.f(j) = 0 THEN
              teki.shot.f(j) = 1
              teki.shot.x(j) = teki.x(I)
              teki.shot.y(j) = teki.y(I)
              EXIT FOR
            END IF
          NEXT
        END IF
      END IF
    NEXT
    FOR I = 0 TO ts.max
      IF teki.shot.f(I) = 1 THEN
        CIRCLE (teki.shot.x(I), teki.shot.y(I)), 3, 0
        teki.shot.x(I) = teki.shot.x(I) - 3
        IF SQR((teki.shot.x(I) - my.x) ^ 2 + (teki.shot.y(I) - my.y) ^ 2) < 8 THEN
          teki.shot.f(I) = 0
          hp = hp - 1: PLAY "c64"
        END IF
        IF teki.shot.f(I) = 1 THEN
```

Q Basic

★ようやくノートPCを購入。しかし「Windows2000」のため手持ちのゲームソフトのほとんどが…。(東京都八王子市・inoue18歳)
……【編：2000で動かないものばかりってこと？影：いや，ほとんどが…の後に続く言葉が，"動かないと思ったら動いた"なのかも。】

```
          IF teki.shot.x(I) < 0 THEN
            teki.shot.f(I) = 0
          ELSE
            CIRCLE (teki.shot.x(I), teki.shot.y(I)), 3, 13
          END IF
        END IF
      END IF
    NEXT
    CIRCLE (my.x, my.y), 5, 0: I$ = INKEY$: IF I$ = CHR$(27) THEN RUN "qbmenu"
    IF I$ = "4" THEN my.xf = -1 ELSE IF I$ = "6" THEN my.xf = 1
    IF I$ = "8" THEN my.yf = -1 ELSE IF I$ = "2" THEN my.yf = 1
    IF I$ = "5" THEN my.xf = 0: my.yf = 0
    my.x = my.x + my.xf * 2: my.y = my.y + my.yf * 2
    IF my.x < 5 THEN my.x = 5 ELSE IF my.x > 200 THEN my.x = 200
    IF my.y < 16 THEN my.y = 16 ELSE IF my.y > 195 THEN my.y = 195
    CIRCLE (my.x, my.y), 5, 15 - (9 - hp) * .5
    IF I$ = " " THEN
      FOR I = 0 TO ms.max
        IF my.shot.f(I) = 0 THEN
          my.shot.f(I) = 1
          my.shot.v(I) = my.xf + 3
          my.shot.x(I) = my.x
          my.shot.y(I) = my.y
          EXIT FOR
        END IF
      NEXT
    END IF
    FOR I = 0 TO ms.max
      IF my.shot.f(I) = 1 THEN
        CIRCLE (my.shot.x(I), my.shot.y(I)), 3, 0
        FOR j = 0 TO teki.max
          IF SQR((teki.x(j) - my.shot.x(I)) ^ 2 + (teki.y(j) - my.shot.y(I)) ^ 2) < teki.c(j) *
2 + 10 THEN
            PLAY "g64": lv = lv + .1
            CIRCLE (teki.x(j), teki.y(j)), teki.c(j) * 2 + 5, 0
            sc = sc + (4 - teki.c(j)): teki.c(j) = 0: my.shot.f(I) = 0
          END IF
        NEXT j
        my.shot.x(I) = my.shot.x(I) + my.shot.v(I)
        IF my.shot.f(I) = 1 THEN
          IF my.shot.x(I) < 320 THEN
            CIRCLE (my.shot.x(I), my.shot.y(I)), 3, 13
          ELSE
            my.shot.f(I) = 0
          END IF
        END IF
      END IF
    NEXT
    IF lv = INT(lv) THEN teki.max = teki.max + 1: lv = INT(lv) + .01
    waits wt
  WEND
  FOR I = 0 TO bk.max
    baku.x(I) = RND * 6 - 3
    baku.y(I) = RND * 6 - 3
  NEXT
  FOR k = 1 TO 20
    FOR j = 0 TO bk.max
      CIRCLE (my.x + baku.x(j), my.y + baku.y(j)), k * 1.5, 12
      baku.x(j) = baku.x(j) + (k / 5) ^ 2: baku.y(j) = baku.y(j) + RND * 6 - 3
      waits wt: GOSUB hosi
    NEXT
  NEXT
  PAINT (my.x, my.y), 12: PLAY "c1"
  PAINT (my.x, my.y), 14: PLAY "<g1>"
  PAINT (my.x, my.y), 15: PLAY "<c1>"
  CALL keyc: CLS : PRINT "Game Over!!": PRINT USING "Score=#####0"; sc
  WHILE INKEY$ = "": waits wt: GOSUB hosi: WEND: GOTO title

hosi: '-------------------------------------------------------------------

  FOR I = 0 TO ho.max
    PSET (hosi.x(I), hosi.y(I)), 0
    hosi.x(I) = hosi.x(I) - hosi.c(I) / 10
    IF hosi.x(I) < 0 THEN hosi.x(I) = 320
    PSET (hosi.x(I), hosi.y(I)), hosi.c(I)
  NEXT
  RETURN

SUB keyc
  WHILE INKEY$ <> "": WEND
END SUB

SUB keyw
  I$ = ""
  WHILE I$ = "": I$ = INKEY$: WEND
  IF I$ = CHR$(27) THEN RUN "Qbmenu"
END SUB

SUB waits (wt)
  FOR I = 0 TO wt: NEXT
END SUB
```


★今年のゴールデンウイークは家族と香港に行ってきました。4月号のパソコンレクチャーで紹介されていたゲーム雑誌「遊戯週刊」を買ってきました。(千葉県船橋市・Mr.Hongkong15歳) ……【影：そうですか，そうですか。私も海外行きたーい！バタバタ。】

や〜まだ，月へ行け

YAMADA!!

やまだ

森岡　拓也（18歳）

ストーリー

課長：山田君，君の転勤先が決まったよ。
山田：えっ！ど，どこですか？
課長：「月」だ。
山田：つ，月！！！
課長：遠いぞー。
山田：わかってってますよ！言われなくても。
課長：しっかり操縦しろよ。着陸が一番難しいんだ。
山田：ぼ，僕が操縦していくんですか？
課長：大丈夫だ，ちゃんと応援してくれる。
山田：いやだー！！！

ルール

山田君の乗った宇宙船が月の引力によって落下してきます。スペース・キーで逆噴射しますから着陸するのに安全な速度（1以下）にしてあげてください。月面基地からも応援の言葉がかけられます。

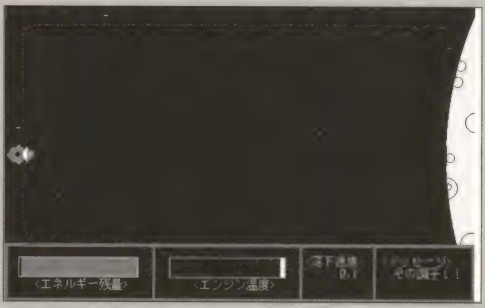
しかし，長時間逆噴射させるとエンジンがオーバーヒートしてしまいますのでその辺も考えてください。当然，燃料の量にもお気をつけください。

言い忘れていましたが逃げ出そうとしても無駄です。画面外に出てしまうとゲーム・オーバーです。そう，あなたは宇宙船を着陸させるしか道はないのです。では，山田君を無事転勤させてあげてください。

操作方法

操作法もへったくれもないんですけどね。ほとんどワンキー・ゲームですから。スペース・キーでエンジンを噴射して落下スピードを減少してください。スピードが1以上だと山田君は月面に叩きつけられてしまいます。

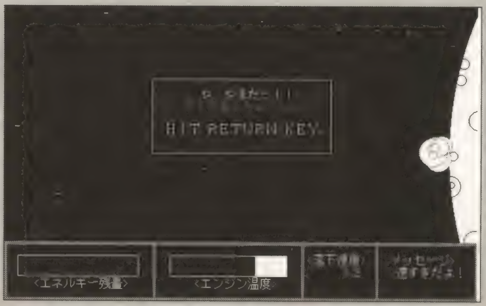
また，一気に減速するとエンジンがオーバーヒートして宇宙船は爆発しちゃいます（親切設計でしょ？）。エネルギー残量が0になると自由落下を始めます。



《写真1》山田君が乗った宇宙船を月に着陸させる

《写真2》スピードと残り燃料調節がクリアへの鍵

《写真3》月に接近してきたときがこのゲームの山場



《写真4》山田君を無事に月へ転勤させられるか？

★我が学校のパソコン同好会に新しくパソコンが来た！っつうか，Pentium125MHzだし，HDD壊れてるみたいだし，モニタはないし，こんなもん一体どっから来たんだぁぁぁ！（岡山県玉野市・**パクリ麻17歳**）……【**影：編集長，私が破壊したPCが1台消えてますが。**】

リターン・キーを使うときは画面に指示がでます。

プログラムについて

Disk-BASICで作りました。古い言語ですが，まだまだ使えます。プログラム自体はそんなに特殊なことはしていませんので，非常に素直なプログラムになっていると思います。他の言語への移植も簡単だと思います。

このプログラムは，PC-9800EXで作成しました。かなり遅いマシンですので，場合に応じてウエイト（480行目のWW）を調節してください。

感想

お遊び程度に作ったものを軽く手直ししてみたものです。誰も遊んでくれないので応募しました。いまどきなんでこんな古いゲームをと思うかもしれませんが，はまるとけっこうおもしろい。軽い気持ちで遊んでください。

C言語，VBなどに押されぎみですが使いやすいですよN88-BASICって。

感想などがあったら，メールください。アドレスはm.takuya@lycos.ne.jpです。移植とかしてくれたらうれしいな。誰かしてくれません？

ところでリスト中の［KOD］ってなんだ？と，思っている方もいらっしゃると思います。ちょっと説明しておきましょう。これは僕がでっちあげた企画名です。存在目的はありません。しかしことあるごとに登場する変な企画です。今までベーマガに投稿した作品はすべてこの企画の一つです。正式な名前は“KING OF DANDELION”といいます。数々の謎を残しつつ説明を終わります。

え？どうして山田君が転勤するのかって？それは現代科学の謎なのです（笑）。

《第1表》変数表

M	画面切り替え用
POW	エネルギー残量
EL,EC	エネルギー表示
H,HC	オーバーヒート関係
CZ,CS,CB	機体表示、速度関係
X1,X2,Y1,Y2	機体作成
X(),Y()	月のクレーター表示
STX(),STY()	星の表示
XL1(),XL2,YL1(),YL2()	画面構成
XC,YC,C	色関係
WX,WY,WR$,A$,WA	文字関係
OV2,OC	機体爆発
WW	ウエイト用
その他	雑用

CHECKER FLAG

つぐ美：一つのキーでキャラクターの落下速度を調整し，うまく月へ着陸させるのですが，速度だけでなくエネルギー残量やエンジン温度までを考慮していくので，一見簡単そうにみえるけど，じつは難易度高めのゲームです。

影：山田君が月へ転勤という，突発的内容のストーリーが独特でいいね。最近では，こういった遊び感覚の設定を書いてくれる人も減ってきてるしなぁ。

Dr.D：リストを見てもらうとわかるが，N88-BASICでは珍しく字下げを行ってリストを見やすくしてある。こういった工夫は，人に見てもらうプログラムを作成するうえでは行うのが常識。「今までしてなかったよ」という投稿者は今後しっかり行うように。ワンキー・ゲームのため，変数の値をチョット変更するだけで，ゲームの難易度を大きく変えることも可能じゃ。変数表を参考に，まずは“POW”や速度関連の部分を変更してはどうかな？

『YAMADA!!』のプログラム・リスト

```
100 '/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/
110 '      YAMADA!!
120 '        PRESENTED BY
130 '          M.TAKUYA
140 '            WITH
150 '             KOD
160 '/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/*/
170 'TITLE        ------------------------------------------------------
180 SCREEN 3,2:CONSOLE 0,25,0,1:CLS
190 LOCATE 30,11:COLOR 4:PRINT "-YAMADA!!-":COLOR 7
200 LOCATE 30,24:PRINT"HIT RETURN KEY TO START･･･"
210 IF INP(&HE1)=127 THEN 230 ELSE 210
220 'BEGIN  -------------------------------------------------------------
230 CLEAR:GOSUB *SHOKI:POW=100:EL=100
240 *START  '-----------------------------------------------------------
250      WHILE(1)
260              FOR M=0 TO 1
270                     SCREEN 3,0,M,17-(16*M)
280                     IF POW=0 THEN GOSUB *NONE ELSE GOSUB *MAIN
290                     IF CB>=1 THEN WA=1
300                     IF CB<1 AND CB>0 THEN WA=0
310                     IF CB<=0 THEN WA=2
320                    GOSUB *WARD
330                    IF CZ>=571 THEN GOSUB *CHECK
340              NEXT
350      WEND
360 *GENSOKU  '---------------------------------------------------------
370      IF H>=30 THEN *OVHEAT
380      CS=CS-.015:CZ=CZ+CS:CB=CB-.1:H=H+.5
390      POW=POW-1:EL=POW:PUT@(CZ+29,193),G2%
400 RETURN
410 *ZOUKA  '-----------------------------------------------------------
420     CS=CS+.075:CB=CB+.1:H=H-.5:IF H<=0 THEN H=0
430     IF CS>0 THEN CS=0
440 RETURN
450 *MAIN  '------------------------------------------------------------
460      CZ=CZ+CB:LINE(0,187)-(600,213),0,BF
470      IF INP(&HE9)=191 THEN GOSUB *GENSOKU ELSE GOSUB *ZOUKA
480      FOR WW=0 TO 500:NEXT:IF EL=<30 THEN EC=6 ELSE EC=1
490      GOSUB *METER
500      IF CZ<0 THEN *SHURYOU
510      PUT@(CZ,187),G1%
```

★サターン用BASICにつられて読者復帰。気が付きゃ今，人生で一番長くベーマガを読み続け，買い続け中。付き合い古いわりに不真面目読者でした。（福島市・**南斗ライバ24歳**）……【**影**：今は真面目読者ってことね，よろしく！真面目編集者の影でした。】

```
520 RETURN
530 *SHOKI  '-------------------------------------------------------------
540     SCREEN 3,1,1,17:CLS 2:CONSOLE 0,25,0,1
550     FOR I=0 TO 2:READ A$(I):NEXT
560     FOR I=1 TO 25:READ X1,Y1,X2,Y2,C:LINE(X1,Y1)-(X2,Y2),C:NEXT
570     FOR I=1 TO 6:READ XC,YC,C:PAINT(XC,YC),C,C:NEXT:PAINT(34,13),6,2
580     CIRCLE(16,13),3,5,,,,F
590     F1=((36¥8)*29*3+4)¥2+1:DIM G1%(F1):GET@(0,0)-(29,26),G1%
600     F2=((16¥8)*16*3+4)¥2+1:DIM G2%(F2):GET@(30,6)-(39,21),G2%
610     FOR I=1 TO 10
620             X(I)=(RND*40)+600:Y(I)=RND*399:R(I)=RND*15
630     NEXT I
640     FOR I=0 TO 10
650             STX(I)=RND*640:STY(I)=RND*300
660     NEXT I
670     FOR I=0 TO 4
680             READ XL1(I),YL1(I),XL2(I),YL2(I),LC(I)
690     NEXT I
700     FOR I=0 TO 1
710             SCREEN 3,0,I,17-(16*I):CLS 3
720             CIRCLE(1080,200),480,6,,,,F,6
730             FOR I2=1 TO 10
740                     CIRCLE(X(I2),Y(I2)),R(I2),0
750             NEXT I2
760             FOR I3=0 TO 4
770                     LINE(XL1(I3),YL1(I3))-(XL2(I3),YL2(I3)),LC(I3),BF
780             NEXT I3
790             FOR I4=0 TO 10
800                     LINE(STX(I4),STY(I4))-(STX(I4)+5,STY(I4)),7
810             NEXT I4
820             LINE(19,339)-(181,366),7,B:LINE(224,339)-(381,366),7,B
830     NEXT I
840     FOR I=0 TO 3:READ WX,WY,WR$:LOCATE WX,WY:PRINT WR$:NEXT I
850 RETURN
860 *NONE  '-------------------------------------------------------------
870     CZ=CZ+CB:CB=CB+.1:LINE(0,187)-(600,213),0,BF:PUT@(CZ,187),G1%
880     FOR WW=0 TO 500:NEXT:EL=100:EC=0:H=H-.5:IF H<=0 THEN H=0
890     GOSUB *METER
900 RETURN
910 *METER  '-------------------------------------------------------------
920     LINE(20,340)-(180,365),0,BF:LINE(225,340)-(380,365),0,BF
930     LINE(-1.6*EL+180,340)-(180,365),EC,BF
940     IF H>=20 THEN HC=2 ELSE HC=6
950     LINE((-31/6)*H+380,340)-(380,365),HC,BF
960 RETURN
970 *WARD  '-------------------------------------------------------------
980     LOCATE 66,22:PRINT A$(WA):LOCATE 56,22:PRINT USING "##.#";CB
990 RETURN
1000 *OVHEAT  '-------------------------------------------------------------
1010     LOCATE 35,7:COLOR 6:PRINT "はぅぁあ！！！"
1020     LOCATE 28,8:COLOR 2:PRINT "エンジン・オーバーヒート"
1030     GOSUB *BOMB:GOTO 1150
1040 *BOMB  '-------------------------------------------------------------
1050     BEEP 1:SCREEN 3,1,1,17:PUT@(CZ,187),G1%
1060     FOR OV=0 TO 20
1070         FOR OV2=0 TO 2:OC(OV2)=RND:NEXT
1080         CIRCLE(OC(0)*20+CZ,OC(1)*20+187),OC(2)*20,2,,,,F,6
1090     NEXT:BEEP 0
1100 RETURN
1110 *SHURYOU  '-------------------------------------------------------------
1120     BEEP 1:LOCATE 32,8:COLOR 1:PRINT "どこいくねん！！":BEEP 0:GOTO 1150
1130 *CHECK  '-------------------------------------------------------------
1140     IF CB=<1 THEN GOSUB *GOOD ELSE GOSUB *BAD
1150     SCREEN 3,1,1,17
1160     LINE(200,100)-(440,200),7,B
1170     LOCATE 27,10:COLOR 7:PRINT "H I T  R E T U R N  K E Y"
1180     IF INP(&HE1)=127 THEN 230 ELSE 1180
1190 *BAD  '-------------------------------------------------------------
1200     GOSUB *BOMB
1210     LOCATE 33,7:COLOR 6:PRINT "や、やまだー！！"
1220     LOCATE 30,8:COLOR 2:PRINT "速すぎるっちゅーねん"
1230 RETURN
1240 *GOOD  '-------------------------------------------------------------
1250     LOCATE 33,8:COLOR 5:PRINT "ようこそ月へ!!"
1260 RETURN
1270 'データーの塊//////////////////////////////////////////////////////////
1280 DATA "その調子！！","速すぎだよ！","どこ行くの？"
1290 DATA 1,13,9,4,2,9,4,9,23,2,9,23,1,14,2,10,4,23,4,1,23,4,23,23,1
1300 DATA 23,23,10,23,1,10,23,10,4,1,14,3,19,1,4,19,1,19,3,4
1310 DATA 19,3,14,3,4,14,24,19,26,4,19,26,19,24,4,19,24,14,24,4
1320 DATA 24,8,29,4,6,29,4,29,23,6,29,23,24,18,6,24,18,24,8,6
1330 DATA 30,6,39,9,2,39,9,39,17,2,39,17,30,21,2,30,21,30,6,2
1340 DATA 33,9,36,12,2,36,12,36,14,2,36,14,33,17,2,33,17,33,9,2
1350 DATA 6,13,2,18,2,4,16,13,1,18,25,4,26,13,6,34,8,2
1360 DATA 0,320,639,399,2,5,325,200,394,0,205,325,400,394,0,405,325,500,394,0
1370 DATA 505,325,634,394,0,64,21,"<メッセージ>"
1380 DATA 51,21,"<落下速度>",5,23,"<エネルギー残量>",32,23,"<エンジン温度>"
1390 '+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
1400 'THANK YOU FOR ALL PLAYERS....
```


★自転車のハンドルに鳥の糞が命中！しかも走行中のこと。運がいいのか悪いのか。（東京都練馬区・ルストフレム14歳）……**【編：まさしく，ウンがついたってことですね。影：その糞，ふきとったりしちゃだめだぞ。しばらくはそのままにしておいたほうがいい。】**

PC-9801シリーズ互換機(N88-日本語BASIC(86)DOS-BASIC)用

おや，見覚えのある名前が

タンダソア

フライングソフト（28歳）

ストーリー

魔界都市五反田に4体の悪魔が現れた。

内容

ベーマガに昔掲載されていた「カドマソア」の流れをくむシューティング・ゲームです。

遊びかた

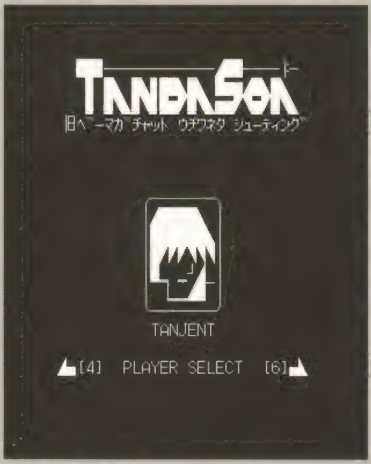
まずタイトル画面で，使用するキャラを選択します。4，6キーで選択し，スペース・キーを押すとゲーム開始です。

テンキーの2，4，6，8キーで自機「フライング号」を操作し，スペース・キーで各キャラごとに異なるショットを発射します。

各面につき1回だけ，テンキーの5キーでぼんばぁが撃てます。

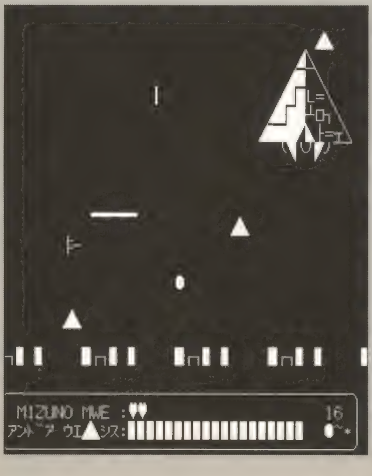
一つの面で5回被弾してしまうとゲーム・オーバーです。

すべてのキャラで全4面をクリアするとエンディングです。



《写真1》ベーマガ読者には、見覚えのある名前が登場

《写真2》テキスト表示の個性的なキャラクタは必見



《写真3》敵キャラの表示もかなりのこだわりよう

《写真4》難易度はチョット高めのシューティング

速度の調節

ゲーム中に，Z，Xキーを押すと，実行速度を調節できます。

Zキーで速く，Xキーで遅くなります。

画面右下に表示されるウェイトの数

CHECKER FLAG

編：まずは，テキストで描かれたキャラクターに注目ですね。これはかなりの出来映えです。

Dr.D：シューティング・ゲームとしても完成度が高く，作り込まれた作品であると言えるじゃろう。1040～1050行目のウェイト変数の調整機能は単純な機能ではあるが実用性は高く，N88-BASICプログラマーには参考になる部分ではないかな？

つぐ美：説明分にもあるとおり，オリジナリティのある設定でゲームがつくれるのも自作の楽しみの一つ。こういった設定面でのアイデアが光る作品がもっと増えていってほしいですね。

Dr.D：また，このリストには，何行から何行で何の処理をしているか，ルーチンごとに注釈が書かれておる。リストを第三者に見せる場合には基本的なことじゃ。他の投稿者も見習ってほしいぞ。

★とりあえず格安の省スペースパソコンを買って，真っ黒に塗って「X-Box」と言い張ることにしました。(岩手県釜石市・鉄人坂井23歳)……【編：そういえば，「X68000」を「PS2」と偽って見せびらかしてましたね，影さん。影：あれはネタだってば。】

値を参考に，速度を調節してください。

キャラ・機体の解説

TANJENT：現ベーマガチャット（有志）の管理者。日夜敵と戦いつつ，過労や終電とも戦う多忙な戦士。機体は連射性能に優れた標準タイプ。

水野夢絵：旧機種研究会（KKKKK）代表。UNIX版「とりでの攻防」を作っちゃった人。武器のGQ-30ミリ砲は，発射後も誘導が可能。

XEXYZA_7773：豊富な知識と優れた動体視力で，フライング号開発に貢献した名パイロット。機体には強力なミサイルを搭載。

NAK：フライング号の開発責任者。実験中に起きたゼロ除算事件で異空間に飛ばされ，つねに眠い顔に。武器のビームは敵を貫通する。

《第1表》変数表

変数	内容	変数	内容
BM	ぼんばぁ使用フラグ	JM$()	地面表示用
BMC	ぼんばぁ表示色	KAO$()	顔表示用
BX,BY	爆発表示位置	KX(),KY()	3面オプション回転用
CL()	全面クリアフラグ	MTK	被弾時の無敵時間
E$()	敵表示用	MX,MY	自機の位置
EC,ECMAX()	敵アルゴリズム用	NM$()	プレイヤーの名前
ECL	敵表示色	OX(),OY()	3面オプション位置
EH,EW	敵サイズ	PL	プレイヤー
EHP	敵エネルギー	SOUT	ショット画面外判定
EN$()	敵の名前	SP	ショット発射判定
ES$(),EB$()	敵弾表示・消去用	ST	ステージ数
ESP	敵弾の種類	ST$(),BS$	ショット表示・消去用
ESVX(),ESVY()	敵弾移動方向	STMAX()	ショット連射最大値
ESX(),ESY()	敵弾位置	SX(),SY()	ショット位置
EVX,EVY	敵移動方向	TI$()	タイトル表示用
EX,EY	敵位置	W,WT	ウェイト用
HP	自機エネルギー	WH,WW,WX,WY	枠表示用
IP0,IP1,IP5,IP9	キー入力		

その他

自作ゲームのいいところは，ゲームを作る過程を楽しめることにあると思います。思いついたアイデアを即座にゲームに反映させたり，ウケ狙いの仕様にやたら趣向を凝らしてみたりできることが，自作ゲームならではの特権なのではないでしょうか。

『タンダソア』のプログラム・リスト

```
1000 '                                                    [ ｼｮｷ ｾｯﾃｲ ]
1010  DEFINT A-Z : RANDOMIZE VAL(RIGHT$(TIME$,2)) : DIM KX(16),KY(16)
1020  SCREEN 3 : CONSOLE ,,0,1,1 : WIDTH 40,25 : COLOR=(7,0) : CLS 3
1030  COLOR  7 : LOCATE 9,9 : PRINT "FLYING SOFT 1998 2001"
1040  T$=TIME$ : WHILE T$=TIME$ :                WEND
1050  T$=TIME$ : WHILE T$=TIME$ : WT=WT+4 : WEND : WT=WT¥100
1060 '                                                    [ ﾃﾞｰﾀ ﾖﾐｺﾐ ]
1070  FOR I=0 TO 10 : READ ES$(I) : EB$(I)=SPACE$(LEN(ES$(I)))      : NEXT
1080  FOR I=1 TO  4 : READ EN$(I),EW(I),EH(I),ECMAX(I)              : NEXT
1090  FOR I=0 TO  3 : READ NM$(I),ST$(I),STMAX(I)                   : NEXT
1100  FOR I=1 TO  6 : READ MJ$(I)                                   : NEXT
1110  FOR I=1 TO 16 : READ KX(I), KY(I)                             : NEXT
1120 '                                                    [ ｷｬﾗ ｻｸｾｲ ]
1130  FOR I=1 TO  3 : LNG=24 : GOSUB *CREAD : TI$(I)=C$             : NEXT
1140  FOR I=1 TO  2 : LNG=10 : GOSUB *CREAD : JM$(I)=C$+C$+C$+C$+C$ : NEXT
1150  FOR I=0 TO 19 : LNG= 7 : GOSUB *CREAD : KAO$(I MOD 4,I¥4)=C$   : NEXT
1160  FOR I=1 TO  4 : FOR J=0 TO EH(I)
1170    LNG=EW(I) : GOSUB *CREAD : E$(I)=E$(I)+C$+STRING$(EW(I),29)+CHR$(31)
1180  NEXT : NEXT
1190 '                                                    [ ﾎﾞﾝﾊﾞｱ ｶｸ ]
1200  FOR I=0 TO  2 : READ KNJ : PUT(I*12,0),KANJI(KNJ) : NEXT
1210  FOR Y=0 TO 15 : FOR X=0 TO 38
1220    IF POINT(X,Y)=7 THEN LINE(X*18-54,Y*18+20)-STEP(17,17),7,BF
1230  NEXT : NEXT : ROLL 20
1240 *TITLE : '                                           [ ﾀｲﾄﾙ ｶﾞﾒﾝ ]
1250  CLS : ST=1 : PL=1
1260  FOR I=1 TO  3 : COLOR 0 : LOCATE 8,I+2 : PRINT TI$(I) : NEXT : COLOR 7
1270  FOR I=8 TO 39
1280    FOR J=1 TO 7 : COLOR@ (I-J,3)-(I-J,6),J : NEXT : GOSUB *WT
1290  NEXT
1300  LOCATE 6, 6 : PRINT " 旧ﾍﾞｰﾏｶﾞﾁｬｯﾄ ｳﾁﾜﾈﾀ ｼｭｰﾃｨﾝｸﾞ "
1310  LOCATE 6,19 : PRINT "[4]  PLAYER SELECT  [6]"
1320  WX=15 : WY=10 : WW=7 : WH=5 : GOSUB *WAKU
1330 '                                                    [ ﾌﾟﾚｲﾔｰ ｾﾝﾀｸ ]
1340  WHILE KY<3
1350    FOR I=0 TO 4 : LOCATE 16,I+11 : PRINT KAO$(PL,I) : NEXT
1360    LOCATE 14,17 : PRINT NM$(PL)
1370    KY$="-46 " : GOSUB *SCAN : PL=(PL+(KY=1)-(KY=2)+4) MOD 4
1380  WEND
1390  BS$=SPACE$(LEN(ST$(PL))) : SOUT=40-LEN(ST$(PL))
1400 *INIT : '                                            [ ﾍﾝｽｳ ｼｮｷｶ ]
1410  FOR I=1 TO 10 : SX(I)=0 : ESX(I)=0 : NEXT
1420  MX=0 : MY=8 : EX=38-EW(ST) : EY=2 : EVX=(ST=3) : EVY=1
1430  HP=5 : EHP=80 : EC=1 : ECL=7 : TM=0 : MTK=0 : BM=0 : BMC=0
1440 '                                                    [ ｶﾞﾒﾝ ｻｸｾｲ ]
1450  CLS : WX=0 : WY=21 : WW=37 : WH=2 : GOSUB *WAKU
1460  LOCATE 1,22 : PRINT NM$(PL);":";STRING$(HP,233)
1470  LOCATE 1,23 : PRINT EN$(ST);":";STRING$(20,141);" ●~*"
1480 '                                                    [ ﾒｲﾝ ﾙｰﾁﾝ ]
1490  WHILE HP>0 AND EHP>0
1500    GOSUB *JIKI : GOSUB *TEKI : GOSUB *JIMEN : GOSUB *WT
1510  WEND
```

★あ，編さんが壊れた（6月号108ページ）。（徳島県板野郡・サービィ17歳）……**【影：どれどれ，なるほど，「すごいわ」と女言葉になってるって言いたいんだな。編：えっ！こ，これ，「すごい」ということで，ほらわかってもらえるわよね。影：何？編：あっ！】**

```
1520  IF HP=0 THEN *GAMEOVER ELSE *STGCLEAR
1530 *JIKI : '                                                                [ ｼﾞｷ ]
1540  IP0=INP(224) : IP1=INP(225) : IP5=INP(229) : IP9=INP(233)
1550  LOCATE MX,MY : PRINT "  "   : LOCATE 34,22 : PRINT WT
1560  MX=MX+((IP0 AND 16)=0 AND MX>0)-((IP0 AND 64)=0 AND MX<15)
1570  MY=MY+((IP1 AND  1)=0 AND MY>0)-((IP0 AND  4)=0 AND MY<18)
1580  WT=WT+( IP5=251        AND WT>0)-( IP5=254       AND WT<99)
1590  IF    (MTK AND 1)=0 THEN LOCATE MX,MY : PRINT "⊢—"
1600  IF IP9=191 AND SP=0 THEN GOSUB *SHOTINIT
1610  IF IP0=223 AND BM=0 THEN GOSUB *BOMB
1620  IF IP9<>191          THEN SP=0
1630  IF MTK>0             THEN MTK=MTK-1
1640  IF BMC>0             THEN BMC=BMC-1 : COLOR=(7,BMC)
1650  FOR I=1 TO STMAX(PL) : ON-(SX(I)>0) GOSUB *SHOT : NEXT : RETURN
1660 *SHOT : '                                                            [ ｼｮｯﾄ ]
1670  LOCATE SX(I),SY(I) : PRINT BS$ : SX(I)=SX(I)+2
1680  IF PL=2        THEN SY(I)=MY
1690  IF PL=3        THEN SX(I)=SX(I)-SGN(MX-SX(I)+7)
1700  IF SX(I)>SOUT THEN SX(I)=0
1710  HC=SX(I)<EX+1 OR SX(I)>EX+EW(ST)-1 OR SY(I)<EY+1 OR SY(I)>EY+EH(ST)-1
1720  IF HC=0        THEN GOSUB *HIT
1730  IF SX(I)>0     THEN LOCATE SX(I),SY(I) : PRINT ST$(PL)
1740  RETURN
1750 *HIT : '                                                           [ ﾒｲﾁｭｳ ]
1760  EHP=EHP-1+(PL=3) : ECL=2 : IF PL>0 THEN SX(I)=0
1770  LOCATE 14+EHP¥4,23 : PRINT " " : RETURN
1780 *SHOTINIT : '                                                [ ｼｮｯﾄ ｼｮｷｶ ]
1790  FOR I=1 TO STMAX(PL)
1800    IF SX(I)=0 THEN SX(I)=MX+1 : SY(I)=MY : SP=1 : I=9
1810  NEXT : RETURN
1820 *BOMB : '                                                        [ ﾎﾞﾝﾊﾞｧ ]
1830  FOR I=1 TO 10
1840    IF ESX(I) THEN LOCATE ESX(I),ESY!(I) : PRINT EB$(ESP(I)) : ESX(I)=0
1850  NEXT
1860  LOCATE        35,23 : PRINT "   " : EHP=EHP-10   : IF EHP<0 THEN EHP=0
1870  LOCATE 14+EHP¥4,23 : PRINT "    " : BMC=8 : BM=1 : RETURN
1880 *TEKI : '                                                            [ ﾃｷ ]
1890  IF EY<1 OR EY>17-EH(ST) THEN EVY=-EVY
1900  IF INT(RND*16)=0 THEN X=EX : Y=EY+EH(ST)¥2 : P=2 : GOSUB *ESINITCHK
1910  EX=EX+EVX : EY=EY+EVY : EC=EC MOD ECMAX(ST)+1
1920  COLOR ECL : LOCATE EX,EY : PRINT E$(ST)
1930  ON ST GOSUB *STG1,*STG2,*STG3,*STG4 : ECL=7 : COLOR 7
1940  FOR I=1 TO 10 : ON-(ESX(I)>0) GOSUB *ESHOT : NEXT : RETURN
1950 *STG1 : '                                              [ ｱﾝﾄﾞｱ ｳｴｼｽ ]
1960  IF TM MOD 9=0 THEN X=38 : Y=INT(RND*18) : P=0 : GOSUB *ESINITCHK
1970  ON EC GOSUB *B1,*B1,*B1,*B1,*B3,*B1,*B1,*B2,*B2,*B2 : RETURN
1980 *B1 : MID$(E$(ST),26,4)="  ◣" : MID$(E$(ST),47,4)="⌐◤"  : RETURN
1990 *B2 : MID$(E$(ST),26,4)="    " : MID$(E$(ST),47,4)="◢◣ "  : RETURN
2000 *B3 : X=EX : Y=EY+2 : P=7 : GOSUB *ESINITCHK              : RETURN
2010 *STG2 : '                                                [ ｼﾝｶﾝ 1005円 ]
2020  X=EX-1 : Y=EY+1 : P=EC¥32+8
2030  IF (EC MOD  4=3) AND (EC MOD 32>16) THEN GOSUB *ESINITCHK
2040  IF (EC MOD 32=0) AND EHP<40         THEN EVX=-2 : EVYS=EVY : EVY=0
2050  IF EX=2                             THEN EVX= 2
2060  IF EX=20 AND EVX=2                  THEN EVX= 0 : EVY=EVYS
2070  RETURN
2080 *STG3 : '                                                  [ ｱｻﾋｶﾜｰｽﾞ ]
2090  IF EX<20 OR EX>31 THEN EVX=-EVX
2100  FOR J=0 TO 2 STEP 2 : P=7
2110    IF OX(J)<38 AND OY(J)>=0 THEN LOCATE OX(J),OY(J) : PRINT "  "
2120    OX(J)=EX+KX(EC)*(J-1)+3 : OY(J)=EY+KY(EC)*(J-1)+4 : X=OX(J) : Y=OY(J)
2130    IF OX(J)<38 AND OY(J)>=0 AND (TM MOD 12=0) THEN GOSUB *ESINITCHK
2140    IF OX(J)<38 AND OY(J)>=0 THEN LOCATE OX(J),OY(J) : PRINT "=●"
2150  NEXT : RETURN
2160 *STG4 : '                                                   [ ﾀﾝﾀﾞｿｱ ]
2170  IF EC=1 THEN X=EX : Y=EY+2+INT(RND*5) : P=6+(EHP<50)*2 : GOSUB *ESINITCHK
2180  TM=TM+1 : RETURN
2190 *ESHOT : '                                                    [ ﾃｷﾀﾞﾝ ]
2200  LOCATE ESX(I),ESY!(I) : PRINT EB$(ESP(I))
2210  ESX(I)=ESX(I)-ESVX(I) : ESY!(I)=ESY!(I)+ESVY!(I)
2220  IF ESP(I)<2 AND ((TM+I) MOD 2=0) THEN ESP(I)=ESP(I) XOR 1
2230  IF MTK=0 THEN GOSUB *DAMAGECHK
2240  IF ESX(I)<1 OR ESY!(I)<0 OR ESY!(I)>18      THEN ESX(I)=0      : RETURN
2250  IF ESP(I)=4 AND (ESX(I)=MX OR ESX(I)=MX+1) THEN GOSUB *LASER : RETURN
2260  LOCATE ESX(I),ESY!(I) : PRINT ES$(ESP(I))                      : RETURN
2270 *DAMAGECHK : '                                          [ ﾋﾀﾞﾝ ﾁｪｯｸ ]
2280  IF (ESX(I)<>MX AND ESX(I)<>MX+1) OR INT(ESY!(I))<>MY THEN  RETURN
2290  HP=HP-1 : ESX(I)=0 : MTK=9 : LOCATE 14+HP,22 : PRINT " " : RETURN
2300 *ESINITCHK : '                                   [ ﾃｷﾀﾞﾝ ｼｮｷｶ ﾁｪｯｸ ]
2310  FOR I=1 TO 10 : ON -(ESX(I)=0) GOSUB *ESHOTINIT : NEXT : RETURN
2320 *ESHOTINIT : '                                           [ ﾃｷﾀﾞﾝ ｼｮｷｶ ]
2330  ESX(I)=X : ESY!(I)=Y : ESVX(I)=1-(P>5) : ESVY!(I)=0 : ESP(I)=P
2340  IF P=2 AND MX<>X          THEN ESVY!(I)=(MY-Y)/ABS(MX-X)
2350  IF P=2 AND INT(RND*2)=0 THEN ESVY!(I)=(INT(RND*9)-4)/9
2360  IF ABS(ESVY!(I))>1        THEN ESVY!(I)=0
```

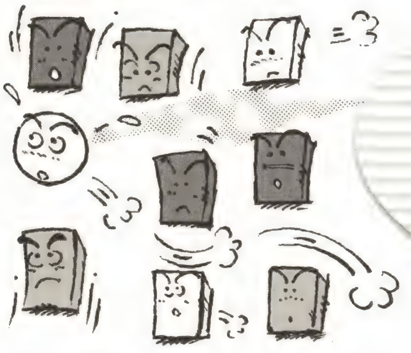

★アンケートにWindows3.1がないのは時代の流れだから？(神奈川県相模原市・**鈴木真理子21歳**)……【**編**：そういう真理子さんは，“その他”にしているってことは，Windows3.1ですか？**影**：ちなみに，Windows次期バージョン「XP」も今年の後半に登場しますね。】

```
2370  I=10 : RETURN
2380 *LASER : '                                                    [ レーザー ]
2390  IF MY< ESY!(I) THEN ESVY!(I)=-1 : LOCATE ESX(I),ESY!(I) : PRINT "└"
2400  IF MY>=ESY!(I) THEN ESVY!(I)= 1 : LOCATE ESX(I),ESY!(I) : PRINT "┌"
2410  ESP(I)=5 : ESVX(I)=0 : RETURN
2420 *JIMEN : '                                                    [ ジメン ]
2430  TM=TM+1 : LOCATE 0,19
2440  FOR I=1 TO 2 : PRINT MID$(JM$(I),(TM MOD 10)+1,40); : NEXT : RETURN
2450 *WT : '                                                       [ ウェイト ]
2460  FOR W=0 TO WT*100 : NEXT : RETURN
2470 *STGCLEAR : '                                           [ ステージ クリア ]
2480  COLOR=(7,0) : BX=EX+EW(ST)¥2 : BY=EY+EH(ST)¥2 : GOSUB *BOMPUT
2490  WX=11 : WY=6 : WW=15 : WH=3 : GOSUB *WAKU
2500  LOCATE 13,8 : PRINT "STAGE";ST;"CLEAR" : ST=ST+1 : TM=0
2510  KY$="- " : GOSUB *SCAN : CLS :  IF ST<5 THEN *INIT
2520  CL(PL)=1 : IF CL(0)+CL(1)+CL(2)+CL(3)<4 THEN *TITLE
2530 *ENDING : '                                             [ エンディング ]
2540  GOSUB *WT : GOSUB *JIMEN
2550  IF TM MOD 100<8  THEN COLOR@ (0,0)-(39,18),     TM MOD 100
2560  IF TM MOD 100>92 THEN COLOR@ (0,0)-(39,18),99-(TM MOD 100)
2570  IF TM MOD 100=0  THEN CLS : ON TM¥100 GOSUB *E1,*E2,*E2,*E2,*E2,*E1
2580  IF TM<700        THEN *ENDING ELSE *TITLE
2590 *E1 : COLOR 0 : LOCATE 16, 7 : PRINT MJ$(TM¥100) : COLOR 7 : RETURN
2600 *E2
2610  COLOR 0 : FOR I=0 TO 4 : LOCATE 10,I+6 : PRINT KAO$(TM¥100-2,I) : NEXT
2620  LOCATE 21, 7 : PRINT MJ$(TM¥100)
2630  LOCATE 21,10 : PRINT NM$(TM¥100-2) : COLOR 7 : RETURN
2640 *GAMEOVER : '                                         [ ゲーム オーバー ]
2650  COLOR=(7,0) : BX=MX : BY=MY : GOSUB *BOMPUT
2660  WX=13 : WY=6 : WW=11 : WH=3 : GOSUB *WAKU
2670  LOCATE 15,8 : PRINT "GAME OVER"
2680  KY$="- " : GOSUB *SCAN : GOTO *TITLE
2690 *BOMPUT : '                                                 [ バクハツ ]
2700  FOR I=1 TO 70 : FOR J=1 TO 8
2710    X=-1 : WHILE X<0 OR X>39 : X=BX+INT(RND*I)-(I¥2) : WEND
2720    Y=-1 : WHILE Y<0 OR Y>18 : Y=BY+INT(RND*I)-(I¥2) : WEND
2730    COLOR INT(RND*6)+1 : LOCATE X,Y : PRINT MID$("+X%*",INT(RND*4)+1,1)
2740  NEXT : NEXT : COLOR 7 : RETURN
2750 *WAKU : '                                              [ ワク ヒョウジ ]
2760                    LOCATE WX,WY   : PRINT "┌";STRING$(WW,"─");"┐";
2770  FOR I=1 TO WH : LOCATE WX,WY+I : PRINT "│";STRING$(WW," ");"│"; : NEXT
2780                    LOCATE WX,WY+I : PRINT "└";STRING$(WW,"─");"┘"; : RETURN
2790 *SCAN : '                                             [ キー ニュウリョク ]
2800  WHILE INKEY$<>""                                : WEND : KY=0
2810  WHILE KY<1 : KY=INSTR(KY$,INKEY$)-1 : R=RND : WEND : RETURN
2820 *CREAD : '                                             [ キャラ ヨミコミ ]
2830  C$="" : WHILE LNG>LEN(C$) : READ A$
2840    A=VAL("&h"+A$) : IF A<32 THEN C$=C$+SPACE$(A) ELSE C$=C$+CHR$(A)
2850  WEND : RETURN
2860 '                                                       [ タマ データ ]
2870  DATA ▲, ❙ ,●,●,─,│,(█████],──────,Go!,ツユダク,カラテカ
2880 '                                                       [ テキ データ ]
2890  DATA "アンドア ウエ▲シス",10,8,18," シンカン 1005円 ",18,4,97
2900  DATA "  アサヒカワーズ  ", 8,8,16,"   タンダソア   ",12,9, 6
2910 '                                                       [ ジキ データ ]
2920  DATA "    NAK     ","▰▰▰",2,"  TANJENT   ",">"    ,7
2930  DATA " MIZUNO MWE ","─│─"    ,5,"XEXYZA_7773 ","[██>",3
2940 '                                                    [ スタッフ データ ]
2950  DATA -STAFF-,PROGRAM,TEST PLAY,TEST PLAY,ADVISER,THE END
2960 '                                                [ オプション カイテン ]
2970  DATA  0,-6, 2,-5, 4,-4, 6,-2, 8, 0, 6, 2, 4, 4, 2, 5
2980  DATA  0, 6,-2, 5,-4, 4,-6, 2,-8, 0,-6,-2,-4,-4,-2,-5
2990 '                                                     [ キャラ データ ]
3000  DATA 87,87,8E,95,95,95,95,95,95,95,95,95,95,95,95,E4,87,87,95,95,95,95,E1
3010  DATA 95,01,8E,01,87,E5,01,87,E5,8D,87,87,E5,87,E5,01,87,85,85,E4,87,E5,87
3020  DATA E5,01,01,8E,01,87,E6,E5,8E,E6,8D,87,85,E7,87,E6,E5,85,85,E7,E6,85,E7
3030  DATA 87,E6,E5,01,8D,04,87,98,99,8D,8D,8D,85,98,99,8D,87,96,96,8D,01,E4,87
3040  DATA 87,87,E5,01,E4,87,87,87,87,E5,01,E4,87,87,87,E5,02,87,88,80,80,78,80
3050  DATA 86,01,E6,C6,01,C6,87,01,87,87,87,87,87,87,E5,E7,E7,5F,E6,8E,87,E5,E6
3060  DATA 88,40,01,97,40,E7,01,9E,88,4C,97,9F,01,87,E7,E7,E7,E6,E6,E6,40,01,40
3070  DATA 01,E7,E6,87,9E,88,02,97,01,88,9C,95,EF,2D,EE,95,95,87,80,01,80,9B,E4
3080  DATA 01,01,A4,02,9F,01,87,E4,E5,02,7E,01,E5,6D,9D,01,94,EA,82,82,01,97,80
3090  DATA 80,E4,87,94,E5,7E,01,E4,E5,01,E7,87,87,E5,94,94,E4,87,0A,0A,04,E4,EF
3100  DATA 04,03,E4,86,94,EF,03,02,E4,8E,86,4C,3D,EF,02,01,E4,8E,86,87,90,DB,99
3110  DATA EF,01,E4,86,86,87,E7,E5,93,3D,91,EF,02,9E,E6,9E,9F,E7,9F,94,94,0A,12
3120  DATA 03,9C,91,83,83,83,83,83,83,83,83,83,83,83,02,02,28,A1,94,01,DB,DB,DB
3130  DATA DB,DB,DB,DB,DB,DB,97,02,02,E4,84,84,84,84,84,84,84,84,84,84,84,84,84
3140  DATA 02,12,08,03,E5,04,03,87,E5,03,03,87,87,E5,02,02,83,87,F0,87,87,01,01
3150  DATA E4,87,87,87,87,E7,01,01,87,E5,E6,87,E7,02,01,E6,02,E6,03,08,0C,04,E4
3160  DATA 94,94,E5,04,E4,95,E4,95,9F,64,70,9E,95,E5,95,E5,E0,EC,7C,F4,EE,91,9D
3170  DATA EF,F4,7C,EC,E0,9E,95,95,87,9C,E4,EF,92,87,95,95,9F,9C,95,95,86,93,EF
3180  DATA EE,9F,86,95,95,9D,E0,EC,7C,F4,EF,9E,90,EE,F4,7C,EC,E0,E6,95,E6,95,9D
3190  DATA 64,70,9C,95,E7,95,E7,04,E6,95,95,E7,04,0C
3200 '                                                   [ ボンバァ データ ]
3210  DATA 8522,18298,8523
```

PC-9801 N88-BASIC

★大学生を2年間やって，自分がこの学部学科に死ぬほど向いていないとわかってしまった。やば。(千葉県我孫子市・ビィーム串鶏20歳)……【影：たしかに人生は，壁にぶち当たることも多い。私だって，ジャニーズを目指していたことだってある。つぐ美：はっ？】

FX-890P用



進む先をしっかり見よう

B-Game Ver 0.4

（ビーゲーム）

間瀬　聖（17歳）

内容

斜めに移動するボールを操って，障害物を避けてゴールまで行くゲームです。簡単にステージが作れます（最高255個まで)。

遊びかたと操作法

一定時間でボールが斜めに移動します。リターン・キーをうまく使って障害物を避ける。障害物に当たるとスタート地点に戻り，４回当たるとゲーム・オーバーになります。他の人と得点を競うと面白いと思います。リターン・キーで横に移動します。

プログラムの入力法と注意点

B-GAME.BAS，B-DATA.TXTの二つのファイルが必要です。

B-GAME.BASをP0～9のどれかへ，B-DATA.TXTをF9へ，それぞれのファイルエリアに移します。

最初，もしくはステージを増やした場合などは，ゲームをする前にCLEARを実行してください。

改造のポイント

・ステージ作ってみる。注意点はステージを増やしたら，110行目の最初にある“stage=7”の値を最後のステージの番号と同じにする。ステージの障害物の左端は必ず「ロ」，ただし２段目は「o」にしてください。

・ステージがランダムで選ばれるのを，自分で選ぶようにする。または，順番に出てくるようにする。

・移動できる縦の幅を増やす。

・アイテムを作る。

・得点の計算の仕方を変える。

CHECKER FLAG

Dr.D：ゲーム内容は，キー入力で横移動するだけの単純な形式じゃが，ステージがしっかり作られているので，プレイするとけっこうハマってしまう。リスト面では，テキストエリアからステージデータを読み込む，という処理は評価できる部分じゃ。

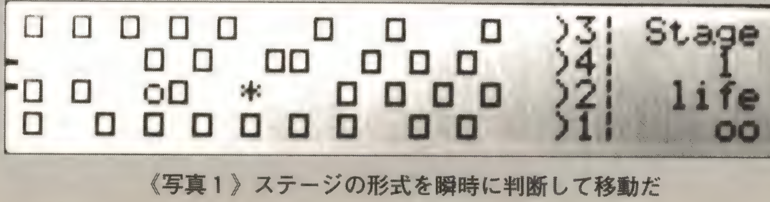
編：そのオリジナルステージ作成は，ゲームを遊び込んでステージの特性を知ってからのほうがいいですね。失敗するとゴールできないステージになってしまいます。

★参考にしたもの

・スーパーカレッジ Z-1GR Software Library C言語・BASIC・CASL編，Software Libraryガイドブック（カシオ計算機(株) 制作／編集(株) モダン）

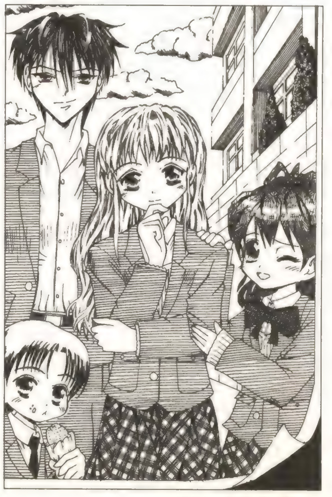
《第１表》変数表

stage	ステージ数	ha	上下に当たった回数
no	ステージの番号	bo( )	ゴールの点数
sta $	ステージのデータ	ts	ループ回数
ba	ステージの倍率	jp	最大ループ回数
x,y	ボールの位置	sc	得点
xk,yk	移動する前の位置	sc( )	ステージの最高得点
c	移動方向（上下）	yn $	押されたキーが入る（INKEY $）
fe	当たった数		



《写真１》ステージの形式を瞬時に判断して移動だ

評…お得意の制服キャラですか（影）



by　鈴木有人

★PS2の『ボクと魔王』が楽しいです。とくにキャラクター同士のやりとりがよいですね。そのノリとか雰囲気などをうまく伝えられませんが，とにかくいい感じなので，ぜひ。（東京都台東区・佐川裕樹20歳）……【編：PC版『高校野球道』，いまだ，はまってます。】

《リスト1》B-GAME.BASのプログラム・リスト

```
100 ha=1:DIM bo(3):ts=0:jp=14:CLS:ys$=""'C(2001) K,M
110 stage=7:DIM sc(stage)
120 LOCATE 5,1:PRINT "-< B - GAME Ver 0.4 >-"
130 BEEP:WAIT 2:BEEP:WAIT 8:CLS
140 '
150 no=INT(RAN#*(stage)+1):sta$="Stage"+STR$(no)
160 RESTORE# ("F9"):RESTORE# sta$
170 READ# sta$,bo(0),bo(1),bo(2),bo(3),ba
180 FOR i=0 TO 3
190 READ# sta$
200 LOCATE 0,i:PRINT sta$;
210 LOCATE 23,i:PRINT USING "#";bo(i);
220 NEXT i
230 '
240 x=0:y=1:c=1:fe=0
250 LOCATE 24,1:PRINT "|";
260 LOCATE 24,2:PRINT "|  life";
270 LOCATE 24,3:PRINT "|   ooo";
280 LOCATE 24,0:PRINT "| Start";:WAIT 5
290 LOCATE 24,0:PRINT "| Stage";
300 LOCATE 24,1:PRINT USING "| #####";no
310 '
320 i=1:xk=x:yk=y
325 key$=INKEY$
330 IF key$<>"" OR INKEY$<>"" THEN x=x+1:ts=(jp-ts)+i:GOTO 350
340 IF i=jp THEN x=x+1:y=y+c ELSE i=i+1:GOTO 330
350 IF y=3 AND c=1 THEN c=-1:ha=ha+1 ELSE IF y=0 AND c=-1 THEN c=1:ha=ha+1
360 IF POINT(x*6,y*8+1)=1 THEN GOTO 430
370 IF x=22 THEN 510
380 '
390 LOCATE x,y:PRINT "o";
400 LOCATE xk,yk:PRINT " ";:WAIT 1
410 GOTO 320
420 '
430 fe=fe+1:ha=1:BEEP
440 LOCATE x,y:PRINT "*";
450 LOCATE xk,yk:PRINT " ";:WAIT 3
460 IF fe=4 THEN GOTO 560
470 LOCATE 27+fe,3:PRINT " ";
480 x=0:y=1:c=1
490 LOCATE x,y:PRINT "o";
500 WAIT 3:GOTO 320
510 LOCATE 4,1:PRINT "-   Clear   !! -"
520 BEEP:WAIT 1:BEEP:WAIT 18:CLS
530 sc=ABS(INT(ha*bo(y)*(3-fe)*12.3*30/jp+ts*7)*ba)
540 GOTO 600
550 '
560 LOCATE 4,1:PRINT "- Game Over !! -"
570 sc=ABS(INT(ha*12.3+ts*4)*ba)
580 BEEP 1:WAIT 1:BEEP:WAIT 18:CLS
590 '
600 IF sc(no)<sc THEN sc(no)=sc
610 LOCATE 5,0:PRINT "Stage";STR$(no);" Max Score :";sc(no)
620 LOCATE 8,1:PRINT "Your Score :";sc:WAIT 7
630 LOCATE 10,2:INPUT "Continue(y,n)",yn$
640 IF yn$="y" OR yn$="Y" THEN CLS:GOTO 120
645 IF yn$="n" OR yn$="N" THEN CLS ELSE GOTO 630
650 CLS:BEEP :LOCATE 10,1:PRINT "- The End -"
660 END
```

《リスト2》BDATATXTのプログラム・リスト

```
Stage 1,3,4,2,1,1
□ □ □ □ □   □  □   □  )
o    □ □  □□  □ □ □   )
□ □   □  □   □ □ □ □  )
□  □ □ □ □ □ □  □ □   )
Stage 2,4,1,2,3,2
□ □  □ □ □   □   □  □ )
o   □   □ □□□  □  □   )
□   □□ □ □   □ □□  □  )
□□□   □ □ □ □ □     □ )
Stage 3,1,4,2,3,4
□  □  □ □ □ □  □□ □□□ )
o □ □  □     □  □  □  )
□  □  □ □  □   □  □ □ )
□ □ □     □ □   □  □  )
Stage 4,4,3,1,2,2
□  □ □ □ □  □  □  □□  )
o   □ □ □  □ □□ □   □ )
□    □ □    □  □   □  )
□  □  □  □   □□  □    )
Stage 5,1,3,2,4,2
□ □□□      □ □□   □ □ )
o □□ □ □□□  □ □ □□ □  )
□ □ □□□    □ □  □     )
□      □ □□ □  □ □  □ )
Stage 6,2,4,1,3,4
□  □ □ □      □□  □□  )
o □ □ □ □       □□  □ )
□  □ □ □      □□  □□  )
□ □ □ □ □       □□  □ )
Stage 7,2,4,3,2,1
□□□  □         □   □  )
o□ □□ □  □   □  □ □ □ )
□ □  □   □  □ □  □ □  )
□□ □□   □□  □□ □□ □   )
Stage 8,,,,,
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ )
o□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ )
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ )
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ )
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ )
```


岐阜県多治見市立 陶都中学校３年生が編集部を訪問

５月24日（木），陶都中学校３年生11人の生徒さんが遠藤和弘先生とともに，ベーマガ編集部を訪れました。

「総合学習」で追究しているテーマを企業などを訪問することで，体験し，生の声を聞こうというものです。修学旅行中にその研修が組み込まれ，ベーマガ編集部にやってきた生徒たちは，研修リーダーの久野貴司くんを筆頭に「IT革命」をテーマにあげているグループです。多治見市ではIT革命がどのように進んでいるかを調べており，多治見市役所の取り組みも取材したそうです。

“コンピュータの進歩に伴う雑誌の内容の変化”“どのようにITを読者に伝えようとしているか”“ベーマガができるまでの流れ”など質問がポンポン飛び交い，有意義な２時間を過ごしていきました。

★僕の住んでいるアパートはADSL対応地区なのに，NTTの事情でできません。影さん，出番です。（群馬県前橋市・トランス18歳）…
…【影：よし！って，何が出番なんだろう？一発，余興でもやれってこと？ではお言葉に甘えて…ってもうスペースがないじゃない。】

CMM試聴室

毎月みなさんの曲を紹介するコーナーです。募集要項をご覧のうえ，どしどしご応募ください。ここで紹介しているデータは，CMMの WebSite（http://www.basicmagazine.net/cmm/）に収録されています。曲への意見，アドバイスなども大歓迎します。

Party Party!!

………自作

投稿者：minaさん（29歳）

E-Mail：m_mina@pop06.odn.ne.jp

制作音源

JV-35

お洒落なパーティをイメージしました

初めて投稿させてもらいます。

私なりに，お洒落なパーティをイメージして作ってみました。

メロディ，バックコーラス共にブラス系の音を中心に作成しました。ブラス系の音ばかり聴きすぎて，ピアノパートを思ったように上手く使えなかった気がしますが，こういう感じの曲にははじめて挑戦しました。メロディのSAXには全体を通してアドリブ的な部分を多くしたので細かい音の動きに工夫しました。いつもは広がりを持たせるために，曲全体にストリングスを使ってしまうことが多いのですが，今回はバックコーラスでトランペットをメインに生かして全体を盛り上げてみました。

編集部から

整然と並ぶリズムの上に乗った各パートのかけあいがとてもお洒落な曲です。表情付けなど非常に細かく打ち込まれているのですが，全体の構成がしっかりしていてその上で表情がついているので，非常に安心して聴ける曲だと思います。SC-55mkⅡ相当のGS音源や，TG300，MU80等のTG300-Bモードでも問題なく聴くことができます。

曲的には，中間にもう一場面欲しいかもしれません。ブラスがメインになるところ，ピアノがメインになるところという区別で場面が分かれているのですが，その間に，たとえばリズムを崩したり，ベースを強調したりした場面を入れるなどすると，その前後がより引き立つようになると思います。また打ち込みについては，ピアノ等かなり細かくそれらしさが出ていますが，場所によってはあまりアジャストに打ち込まず，前後に揺らした部分があるといいと思います。

MixMind

………自作

投稿者：小野寺秀善さん（21歳）

URL：jodylove@jp-h.ne.jp

制作音源

QY70

“もやもや”を音で表現してみました

今回はじめてのジャズを投稿します。心の中の“もやもや”を音で表現してみました。なんだかルパンに近くなってしまいました……。

コードはおかげでテンションだらけになり，スコア譜画面で見ると大変に見にくい楽譜になると思います。弾ける人は印刷して弾いてみてください。データの内容なのですが，カットオフとレゾナンスを調整してモノトーン風？ に仕上げてみたつもりなのですが，いかがでしょうか？　もっと，ラジオから聴こえてくる音に近くしたかったのですが。3パート目のグランドピアノの音なのですが，リリース・タイムを長めに設定しています。そのために，発音数に余裕がないと音が途中で止まってしまいます。かなりカッコイイ曲に仕上がっていると思いますので，みなさんもぜひ聴いてください。

編集部から

フレーズまわしは細かいのですが落ち着いた雰囲気のある曲です。ドラムを筆頭にほとんどの楽器でコーラスが深めにかかっていて，全体的に左右から包まれるような音の響きかたをしていておもしろいです。ピアノだけドライな感じで鳴っているのも対比という点でおもしろいと思います。

音源のディスプレイでざっとパートを見ていくと，コーラスの値が大きく分けて3種類くらいしかないのが気になりました。各楽器でもう少し，コーラスを大

投稿ありがとうございました

4月1日から30日までに投稿していただいたかたは，下記のみなさんです（順不同）。どうもありがとうございました。データはチェック中ですので，次回以降の試聴室の対象となります。

山形県米沢市・安達学人さん，北海道標津郡・HKRさん，宮城県仙台市・小山隆行さん，宮城県仙台市・そめっとさん，北海道石狩市・さば夫さん，神奈川県藤沢市・楽玄煌さん

★《今月のベーマガお楽しみプレゼント》①『XRGB-2』…ビデオやゲーム機の映像をPC用ディスプレイに表示するアップスキャンコンバーター・ユニット／2名様（提供：マイコンソフト）　②『AMDロゴ入り・ネックストラップ』…首からぶら下げるタイプのストラップ／10名様（提供：日本AMD）

きくするにしても差をつけたほうが，たとえばこの場所ではどの楽器を聴かせたいのかetcも考えて設定してみるといいと思います。あと，曲の終わりかたが非常に中途半端です。コード等の知識も十分にあるようですので，終わりのコード進行も研究してみてください。また，細かいことですが，コーラスは音域や音色の倍音成分で響きが変わりますので，同じ楽器でも音域が変わるとだいぶ音が変わってきます。ラジオっぽいアプローチだと，かえってコーラスもリバーブもぐっと抑えたほうが似てくるかもしれません（どんなラジオに似せるかでまた変わってきますが）。

見習いコックさん

………自作

投稿者：楽玄煌さん（23歳）

制作音源
MU90B

かわいらしい曲を作ってみました

いつも作っている曲とは趣向を変えて，かわいらしい曲を作ってみました。最近2ポート32chをフルにつかった重厚長大な曲ばかり作っていたので，今回は極力パートを減らして，単純化を心がける一方で，エレピにさりげなくインサーションエフェクトを使ったりして，見えない（聴こえない？）ところに気をつかいました。「見習いコックさん」というタイトルには，深い意味はありませんが，語感がかわいらしく，曲とマッチしていたので，このようななタイトルになりました。

自分の感想としては，ウッドブロックの「カンコンカンコン」というリズムの刻みと，ティンパニの「ドオーン」という効果音の対比が気に入っています。なにはともあれ，お聴きください。

編集部から

コミカルな曲です。ティンパニの響きかたが秀逸ですね。なかなかこういう音をきっちり作るのは難しいと思います。曲の構成や打ち込みのテクニックもばっちりですね。その上で細かいことを書くと，バスドラムとハイハットが曲から浮いています。バスドラムは音域を少し下げて，ハイハットはリバーブを深くするかもっと右に振ると印象が変わってきます。スネアをドライにしてもいいかもしれません。またバスドラムの刻みは，一部フィルインがあるように，イリーガルな刻みを入れてみてもいいと思います。

非常によくできている曲なのですが，正直，これといった特徴がないというか，型にはまりすぎていて，曲としての面白みに欠けています。CM音楽等，第三者の要望に沿った曲であればこのような形でもいいと思いますが，せっかく自由にオリジナルを作れるのですから，もうすこし冒険の入った曲にも挑戦してみてはいかがでしょうか。

みなさんのオリジナル曲データをお待ちしています！

投稿の注意

投稿は，自分で入力したオリジナル曲で，未発表のものに限らせていただきます。市販のMIDIデータ曲集や，パソコン通信ネット，インターネットのWebSiteにアップされているものを改造しただけのデータはお断りいたします。ただし，パソコン通信，インターネットのWebSiteについては，投稿者本人が公開しているものはOKです。

掲載された曲に関しては，規定の原稿料をお支払いいたします（掲載誌発売後1か月程度かかります）。曲データは，CMMのWebSite（http://www.basicmagazine.net/cmm/）にも，コメントとともにアップロードされます。

CMMのWebSite上，もしくはE-Mailによる投稿も受け付けています。

●あて先・問い合わせ先

〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社　マイコンBASICマガジン編集部
「CMM試聴室」係
☎ 03-3445-6111
E-Mail cmm@basicmagazine.net

投稿の内容

下記の3点を封筒に入れ，編集部まで送ってください。

1.曲データの入ったメディア

MIDIデータはフロッピー・ディスク，オーディオ・データはCD-R，MD，DAT，カセットテープ，MOなどでお送りください。曲名と氏名を書いたラベルを必ず貼り付けてください（CD-Rはケースの紙に記載してください）。また，Macintoshユーザーの方は，極力MS-DOSフォーマットのフロッピーで投稿してください。

2.原稿

以下の項目をお書きください。
①住所（郵便番号も忘れずに！）
②氏名（必ずふりがなをつけてください。ペンネームの方は本名も忘れずに）
③年齢
④職業（または学校名・学科）
⑤電話番号
⑥E-Mailアドレス（お持ちの方で，公開してもいいという方はその旨をお書きください）
⑦制作音源，使用ソフト，パソコンの機種名
⑧再生時の注意
⑨データ作成時に工夫したことなど（200字～400字程度）

3.応募カード

本誌綴じ込みのものをご使用ください。コピーしたもの，同一フォーマットで書かれたものでもかまいませんので，必ず同封してください。

E-Mailで投稿する場合

E-Mailで投稿する場合，①MIDIデータ，②原稿のテキスト・ファイルの2種類を，なるべく圧縮ツールで圧縮して一つのファイルにまとめ，メールの添付ファイルとしてお送りください。ファイルが多く，圧縮していない場合，取りこぼしがある可能性があります。また，メールの本文に原稿を書くのも取りこぼしの原因となります。

LHAで圧縮する場合，lh6，lh7形式は使わず，lh5形式で圧縮してください。

Outlook Expressをお使いの方は，htmlメールではなく，普通のメールで投稿してください。

その他の注意とお願い

採用，不採用にかかわらず，お送りいただいたフロッピーや原稿はお返しできませんので，必ずコピーを取っておいてください。

MIDIデータは，できるだけ，スタンダードMIDIファイルに変換したものもお付けください。スタンダードMIDIファイルでないものは，WebSiteにアップロードの際，編集部にて変換させていただきますので，ご了承ください。

※本誌もしくはWebSite掲載のデータ，プログラムを使用したこと，または使用できなかったことによるいかなる損失についても免責とさせていただきます。あらかじめご了承のうえ，ご本人の判断でご使用ください。

マイコンBASICマガジン

明日のスター☆プログラマー

今月のベスト・プログラマー

つぐ美：iアプリ，VBAの投稿も加わり，バラエティに富んだ今月の投稿プログラムですが、果たして，この中からどの作品がベストに選ばれるのでしょうか？みなさんの意見をもとに選考していきましょう。

Dr.D：ワシのイチオシはiアプリの『岩の開拓者』じゃな。今年期待していたiアプリ投稿の第１号という面でも評価して良いと思うが。

影：でもDr.，プログラムの面で評価するとなると，VBの『MY電卓』がいいんじゃないでしょうか？このプログラムで使用している逆ポーランドは，以前Catlikeの講座で取り上げたときに反響があった内容だし，読者の興味を引く作品だと思いますが。

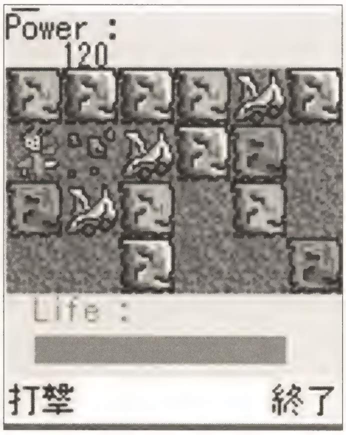
編：ベーマガでは作品のアイデアを重視したいところですが，残念ながらアイデア面では抜きんでた作品がチョット見あたりません。ですが，処理面でのアイデアで言えばHSPの『16パズル』で使用されているパネルの移動方法は独自性があって目につきました。また，最近の投稿プログラムで減ってきているストーリー設定をしっかり行っているPC-98の『YAMADA!!』もゲーム設定のアイデアという面で評価してよい作品だと思います。

つぐ美：今月も意見がわかれていますね。わたしの意見を言わせてもらえば，プログラムの面での評価は，影さんと同じくVBの『MY電卓』がいいと思うのですが，今ひとつ個性に欠ける印象なんですよね。目新しさで言えば，やはりiアプリ作品ですかね。ハード面での評価だけでなく，岩を壊して進んでいく，というゲームのアイデアも決して悪いものではないと思うんだけど。

編：となると，今月はiアプリの『岩の開拓者』をベストに選ぶのが妥当な感じですね。みなさんいかがでしょう。

編集部一同：さんせ〜い。

編：ということで，今月のベスト・プログラマーはiアプリ用『岩の開拓者』の作者，谷澤友哉さんに決定です。



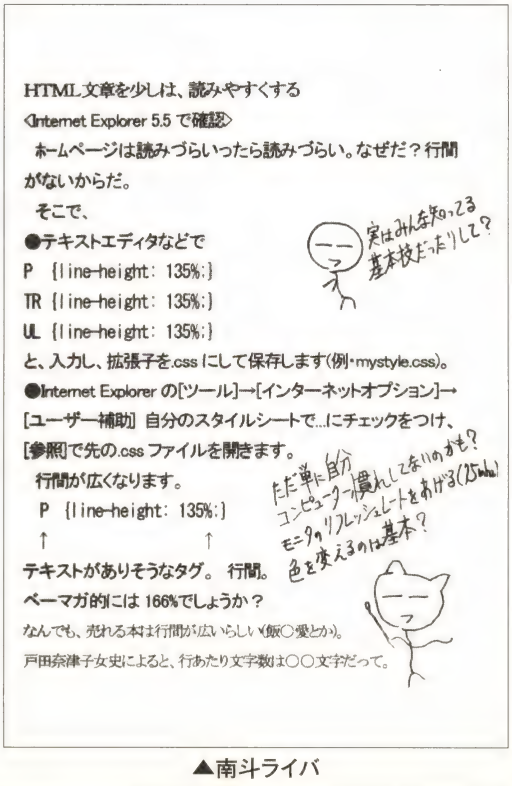
◀iアプリ用『岩の開拓者』

影さんのマジック・ボックス

ワンテク＆アイデア募集コーナー

このコーナーは，みなさんのプログラミングに関するワンポイント・テクニックや，アイデアなどを紹介していこうというもの。投稿する際は，機種や動作環境などもしっかり明記してください。

あて先：〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15 電波新聞社
マイコンBASICマガジン編集部
「影さんのマジック・ボックス」係
e-mail
Webmas@basicmagazine.net
件名に，影さんのマジック・ボックス係と記入してください。


HTML文章を少しは、読みやすくする
〈Internet Explorer 5.5 で確認〉
ホームページは読みづらいったら読みづらい。なぜだ？行間がないからだ。
そこで、
●テキストエディタなどで

```
P  {line-height: 135%;}
TR {line-height: 135%;}
UL {line-height: 135%;}
```

と、入力し、拡張子を.css にして保存します(例・mystyle.css)。
●Internet Explorer の[ツール]→[インターネットオプション]→[ユーザー補助] 自分のスタイルシートで...にチェックをつけ、[参照]で先の.css ファイルを開きます。
行間が広くなります。

```
P  {line-height: 135%;}
↑                   ↑
```

テキストがありそうなタグ。　行間。
ベーマガ的には 166%でしょうか？
なんでも、売れる本は行間が広いらしい(飯○愛とか)。
戸田奈津子女史によると、行あたり文字数は○○文字だって。

▲南斗ライバ

投稿ありがとう

樋上真人／Jiro／荒木伸夫／松原良仁／レア／森岡拓也／Toshihiko／山澤正裕／間瀬　聖／南とらいば／tayosan／西村崇志／谷澤友哉／原田淳史／Koki／フライングソフト／山内喜智／Rabbit Soft Worker's／畑田正輝／黒鳥／バビブベボーちゃん／たくちゃん／yamahaji／折居史裕／新見克之／藤本　豊／宍戸君夫／おざりん／cafe／オッケー・尚クン／菊池直樹／鈴木博規／ワタル／阿部真治／小田島　衛／研二／仲　純也／ププリン／金井裕通／電脳商事／みみずく／タイブランド／稲沢勝英

※全員紹介できなくてごめんなさい。

投稿プログラム・コーナー

Programmer's Room

今月の総評

編:今月は，投稿の数では最も多いVBの作品に元気がなかったのですが，全体的にいろいろな言語の作品があり，チェックも少し大変でした。そんな中でのイチオシはやはりiアプリの投稿。思っていた以上に，いろいろな雑誌や書籍でｉアプリが取り上げられていてチョット驚いているのですが，投稿プログラムの掲載をメインとしてきている我がベーマガでは、ぜひ，この自作ｉアプリでベーマガ読者の力を見せつけてほしいものです。これからの投稿に期待しています。

また，最近では，cgiやVBAの投稿プログラムも目につきます。VBAは今月号で掲載しましたが，cgiのほうはチェック自体やホームページ上での掲載方法などを編集部で検討していますので，その分時間がかかっています。ぜひ期待して待っていてください。

一口CHECKER FLAG

●Visual Basic 用『56513』／荒木伸夫（17歳）

つぐ美:スコープを使うというアイデアは評価できるけど，そのスコープだけに表示される敵を撃つ，という方式はプレイする側から見ると不親切。別な方法でスコープの良さを生かしてみたらどうかしら？

●PC-G850用『C言語用乱数発生関数』／Jiro（19歳）

Dr.D:自分独自で汎用性のある関数を作成する，という姿勢は評価できるが，基本的な命令だけに，その関数だけでは評価しにくい。この関数をうまく利用した作品がほしいところじゃ。

●Visual Basic用『Bomb Bomb Kun』／畑田正輝（16歳）

影:全体的に細かい点で煮詰まっていない印象だね。たとえば，難易度の調整やキャラクターと背景の色のバランスなど。ゲームを作る場合は，テストプレイをしっかり行ってほしい。他人にプレイしてもらったり，期間をおいてプレイし直すことをススメたい。

●Visual Basic用『メテオ』／山内喜智（16歳）

つぐ美:操作性や敵の動きなどしっかり作られてはいるのですが，単調なゲームなので，すぐに飽きてしまいます。アイデア面の話になってしまいますが，やはり何かインパクトがほしいところ。地面の部分に対してもアクションを起こしてみたり，敵の動きを変更してみるなど，プログラムの勉強も兼ねていろいろ試してみてはどうでしょう？

●VBScript＋DirectX用『ピアノ』／金井義男（39歳）

編:操作系の変更はあるものの，基本的に以前DirectXの講座で紹介したサンプルそのままなので，独自性の面でマイナスですね。たとえば，曲の進行に対応してキーを光らせて，そのとおりに演奏できるという機能があると面白いのでは？

●Visual Basic用（超大作）『Lunch Box 1.01』／黒鳥（14歳）

つぐ美:うまく作られてはいるのですが，独自性に欠ける印象ね。あと，登録の削除機能がないのも気になりました。ただ，中学生でここまで作れるのはかなりのもの。ぜひ，これにめげずにプログラムを作成していってください。次回作に期待してるわ。

●PC-98 Disk-BASIC『聖騎士と魔王の塔for98』／レア（17歳）

影:Disk-BASICへの移植や，キーボードにうまく合わせた操作方法は評価できる。だけど，移植版作成のときは，何か付加価値がほしいところ。

今月はもう一歩でした

●VBScript＋DirectX用『サッカーイメージパネル』／金井義男（39歳）

影:選手を配置して，サッカーの戦術を考える，という着眼点は評価できる。だけど，ボールまで手動（マウス）で動かすのでは，プログラムで組んだ意味をなさない。極端な話，今のままでは紙上で戦術を考えたほうが手軽で実用性は上。やはり，パソコンで使用する何らかのメリットがないと厳しい。でも逆に言うと，オート化ができれば，かなり面白いツールになると思うので改善の価値はあるゾ。

Dr.Dの研究室 ベスト・プログラム プレビュー版

来月から新たにベスト・プログラムをくわしく解説するページが立ち上がる予定じゃ。今月号では，その手始めとして，今月のベスト・プログラムに輝いたｉアプリ用『岩の開拓者』（51ページ掲載）を少し解説してみよう。

CHECKER FLAGでも触れたが，この作品は，実機での実行に合わせて，松原先生がリストを改造してくれた。主な変更部分を抜き出してみたので参考にしてほしい。マップ判定のif文をswitch文にしているのが主な変更点じゃな。

《リスト》iアプリ用『岩の開拓者』GameScreen.javaの修正版リスト（マップ判定部分）

```
// Itemの表示
for (PointY =0; PointY<4; PointY++) {
    for (PointX =0; PointX<6; PointX++) {
        iGx = PointX * TIPW;
        iGy = (PointY * TIPW)+ MAPSY;
        switch(MapBuf[PointY][PointX]) {
        case 1:
            g.drawImage( Item003_Image, iGx, iGy);
            break;
        case 2:// 土岩
            g.drawImage( Item001_Image, iGx, iGy);
            break;
        case 3:// 岩石
            g.drawImage( Item002_Image, iGx, iGy);
            break;
        case 4:
            g.drawImage( Item004_Image, iGx, iGy);
            break;
        case 5:
            g.drawImage( Item005_Image, iGx, iGy);
            break;
        }
    }
}
```

PlayStation 2でゲームが作れる！

「BASIC STUDIO パワフルゲーム工房」入門

第3回 コントローラでスプライトを動かしてみよう

文／山崎　寛

BASIC STUDIOは，PlayStation2がゲームに強いハードということもあり，ゲームコントローラを使ったり，キャラクターを重ね合わせたりスムーズに動かせるスプライト機能を簡単に扱うことが可能です。今回は，BASIC STUDIOのそんな機能を使ってみることにしましょう。

『BASIC STUDIO パワフルゲーム工房』
発　　売：アートディンク
対応機種：PlayStation 2
メディア：CD-ROM 2枚組
　　　　　発売中
価　　格：9,800円（税抜）
http://www.artdink.co.jp/japanese/title/bs/index.html

©2001 ARTDINK.All Rights Reserved.

ゲームはやっぱりコントローラで

前回のサンプルプログラムでは，キーボードのキーで遊ぶようにしましたが，やはりゲームをやるならキーボードよりもゲーム専用のコントローラのほうが遊びやすいですよね。

PS2なら標準でゲームパッドがあるのですから，これを使うことにしましょう。

コントローラの状態を知るにはPADという関数があります。

リファレンスマニュアルの104ページに詳しく解説があるので，こちらを読んでもらうとわかりやすいと思いますが，

```
PAD（コントローラの端子番号，ボタンの番号）
```

という形で指定すると，そのボタンを押された強さ（や方向）が0～255で返されます（L3，R3，SELECT，STARTボタンは0～1で返されます）。

例として，コントローラ1の方向キーで上下左右に文字を動かすプログラム……を作ろうとしたんですが，ユーザーズマニュアルの35ページにそのまんまのプログラムが載ってますね。ということで，ただ動かすだけでなく，簡単なゲームを作ってみました（**リスト1**）。

画面内のAをパッドで上下左右に動かし，追いかけてくるBや＊に当たらないようにしながら，うまくBを誘導して＊に当てるという内容です（**写真1**）。

スプライトとは？

これまでのサンプルでは，文字表示を使ってゲームを作っていたため，

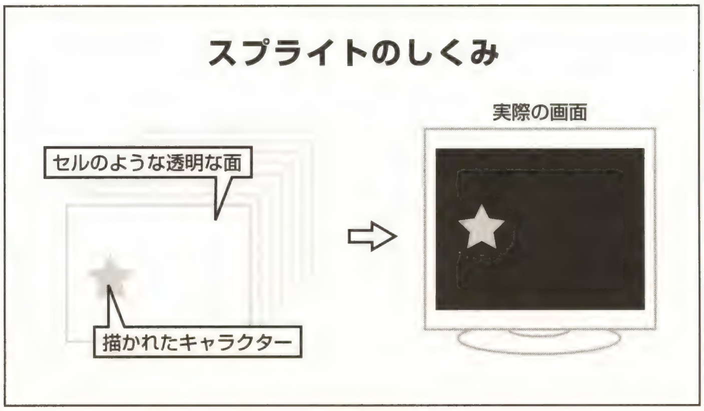
- **複数の表示を重ねることができない**
- **動かした後は消さないといけない**
- **文字単位でしか動かせないので動きが粗い**

などといった制限がありました。

BASIC STUDIOには，「スプライト」と呼ばれる機能があり，これを使うことで上のような制限がなく，ゲームがより作りやすくなります。

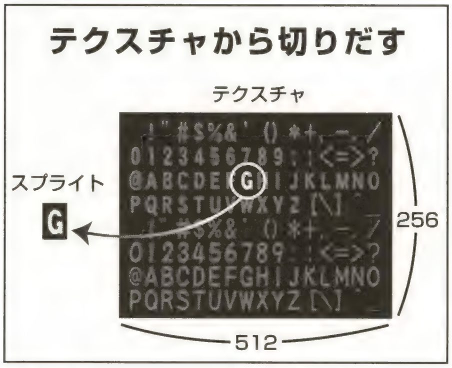
スプライトというのはどのようなものかというと，セル画のように透明な面に画像を描いたもので，何枚も自由に重ねて使うことができます（**第1図**）。もちろん，透明ですから画像が描かれていない部分は下が透けて見えます。さらに，スプライトの位置は自由に決めることが可能で，とても滑らかに動かすことができ

《写真1》リスト1の実行画面。追いかけてくるBから逃げろ

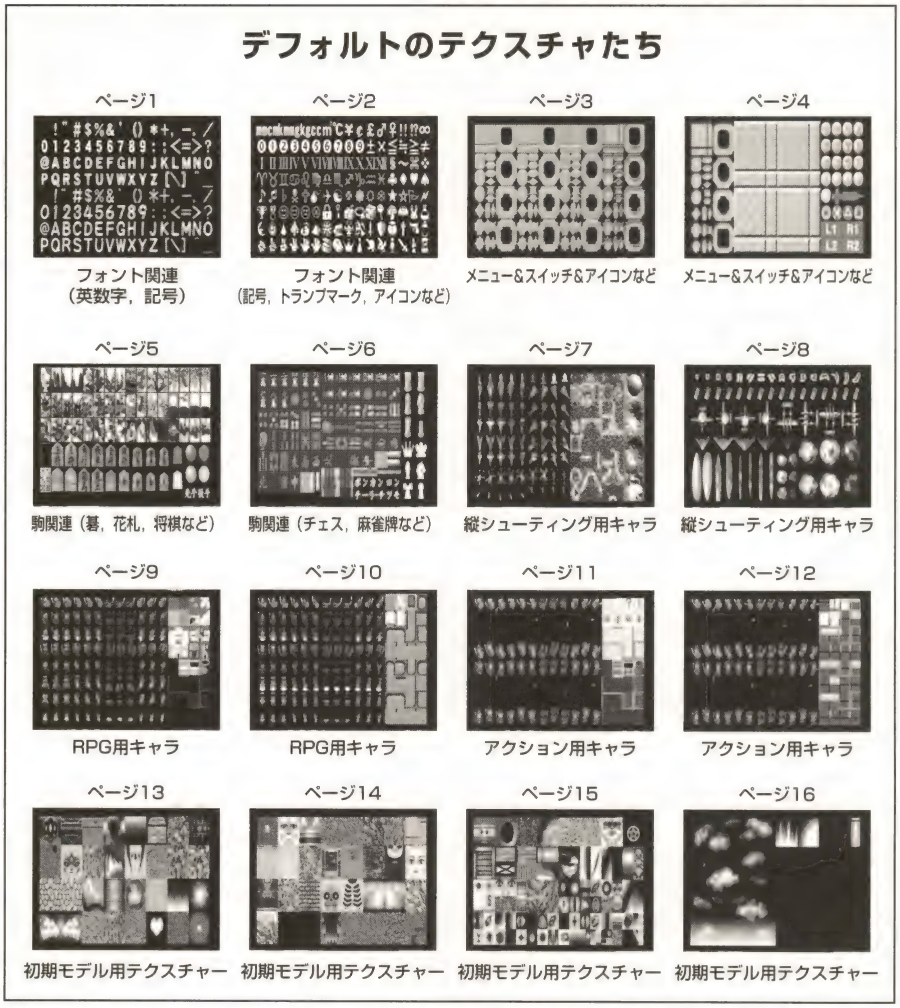


《第1図》スプライトは，透明な板を重ねたようなもの

《写真2》スプライトで表示された星



《第2図》テクスチャの好きな部分をスプライトに使うことができる



《第3図》EZ-BASICにはこのようなテクスチャがあらかじめ入っていて，切りだすことができるのだ

ます。

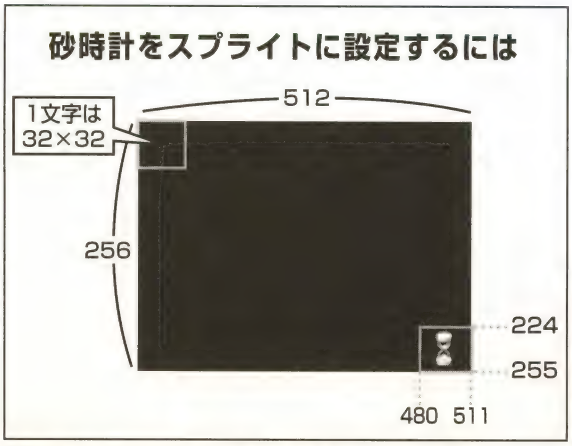
スプライトを表示してみる

それでは実際にスプライトを表示してみましょう。

```
SPRDISP 1
```

と実行してください。星が表示されましたね（**写真2**）。今実行したのは，「1番のスプライトを表示しなさい」という意味です。何も設定していないので，デフォルトの形（星），色，場所（左上）で表示されています。

表示された星は，普通の文字とあまり変わらないように見えますが，この星の位置に文字を表示してもそのまま重なって表示され，違いがわかると思います。



《第4図》切りだしたい場所の座標をしっかり把握しよう

つぎに，スプライトの形を星から変えてみましょう。スプライトの形は，テクスチャという画像の中から自由な大きさで切りだして使うことができます。テクスチャは16枚あり，16色の場合512×256，256色の場合256×256の大きさとなります（**第2図**）。EZ-BASIC起動時には**第3図**のようなテクスチャが入っていますが，IMAGE-SKETCHで描いた画像を読み込むことも可能です。

《写真3》スプライトの形が星から砂時計に変わった

試しにスプライトの形を，テクスチャの2ページ右下にある砂時計に変更してみましょう。切りだす位置は，テクスチャ2ページ目の（480，224）から（511，255）にしますから（**第4図**），

```
SPRTEX 1,2,480,224,511,255
```

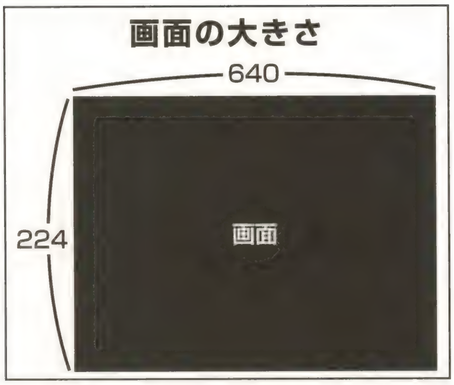
と入力します。すると星が砂時計に変わりましたね（**写真3**）。

つぎに，このスプライトの位置を変更してみましょう。

```
SPRPOS 1,100,100,0
```

と入力すると，ちょっと右下に移動したと思います。この意味は，1番のスプライトを座標（100，100）へ移動するという意味です。画面は**第5図**のように横640，縦224ドットあり，文字に比べると非常に細かく位置を指定できます。

最後の0はZ値で，複数のスプライトを使う場合にどれが上に表示されるかを



《第5図》これがスプライトやグラフィックの座標系

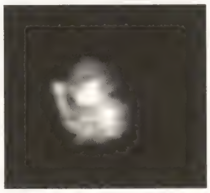
示します（数字が大きいほど上になります）。

また，スプライトを移動した場合，元あった場所からは自動的に消えます。そのため，動かす場合に消す処理は不要です。

表示するスプライトの色を指定するにはSPRPALで，パレット番号（1～32）とオフセット（0～15）を指定します。これは，直接何色と指定するのではなく，あらかじめ色の組み合わせが32×16種類入っていて，その中から選択するという形になります。また，テクスチャをロードする場合にはそれに合わせたパレットもロードする必要があります。

スプライトのサンプルとして，RPG風のキャラクターをパッドで上下左右に動かすプログラムを作ってみました（リスト2）。パッド操作に応じてテクスチャを切りだす場所を変化させているため，動きに応じて向きを変えたりアニメーションしているように見えます（写真4）。

あらかじめ用意されたスプライトを表示しているだけの，たいしたプログラムではないのですが，それなりのキャラクターが動くようすは，それだけでも結構楽しいですね。



《写真4》リスト2の実行画面。パッド操作でキャラクターを動かそう

《リスト1》コントローラーを使って文字を動かす

```
100 !●初期設定
110 INIT
120 X=1                      } 自分のX,Y座標
130 Y=1                      }
140 TX=36                    } 敵のX,Y座標
150 TY=19                    }
160 E=0 ―― 敵に＊をぶつけた回数
170 RANDOMIZE
180 !●外側を＊で埋める
190 PRINT REPEAT$("*",38);
200 FOR I=1 TO 19
210   PRINT "*";REPEAT$(" ",36);"*";
220 NEXT I
230 PRINT REPEAT$("*",38);
240 !●ランダムに＊を21個配置
250 FOR I=0 TO 20
260  DO
270    CX=INT(RND*36)+1      } ランダムに位置を決める
280    CY=INT(RND*19)+1      }
290  LOOP WHILE SCRCHR$(CX,CY)<>" " ―― すでに何か置かれていた場合，位置を決めなおす
300  LOCATE CX,CY
310  PRINT "*"
320 NEXT I
330 !●メインルーチン
340 DO
350   IF PAD(1,1)>0 THEN X=X+1   }
360   IF PAD(1,2)>0 THEN X=X-1   } パッドの上下左右に合わせてXYを増減
370   IF PAD(1,3)>0 THEN Y=Y-1   }
380   IF PAD(1,4)>0 THEN Y=Y+1   }
390   !敵を自分の方向へ動かす
400   IF OD(TIM,2)=0 THEN GOTO *IDOU ―― 自分が2回動くごとに敵が1回動くように調節している
410     IF TX>X THEN TX=TX-1   }
420     IF TX<X THEN TX=TX+1   } 敵と自分の位置関係に応じて
430     IF TY>Y THEN TY=TY-1   } TX,TYを増減
440     IF TY<Y THEN TY=TY+1   }
450   LABEL IDOU
460   !敵に＊をぶつけた場合
470   IF SCRCHR$(TX,TY)="*" THEN E=E+1 } 20個ぶつけたらクリア
480   IF E=20 THEN GOTO *CLEAR         }
490   !敵を表示
500   LOCATE TX,TY
510   PRINT "B"
520   !自分が敵か＊に触れた場合ゲームオーバー
530   IF SCRCHR$(X,Y)<>" " THEN GOTO *OVER
540   !自分，時間を表示
550   LOCATE X,Y
560   PRINT "A"
570   FSYNC 3
580   LOCATE 0,21
590   TIM=TIM+1
600   PRINT TIM
610   !自分，敵を消す
620   LOCATE X,Y
630   PRINT " "
640   LOCATE TX,TY
650   PRINT " "
660 LOOP
670 !●エンディング
680 LABEL CLEAR
690 LOCATE 15,11
700 PRINT "CONGRATULATIONS"
710 END
720 !●ゲームオーバー
730 LABEL OVER
740 LOCATE 15,11
750 PRINT "GAME OVER"
760 LOCATE 15,13
770 PRINT "REPLAY(START)"
780 DO WHILE PAD(1,20)=0
790 LOOP
800 GOTO 100
```

《リスト2》スプライト表示のサンプル

```
100 !●初期設定
110 INIT
120 X=320   } キャラクターの位置
130 Y=112   }
140 PO=0 ―― アニメーションのポーズ画面
150 MU=0 ―― 向いている方向
160 !●スプライトの色を指定して表示
170 SPRPAL 1,11,0,1 ―― パットを指定
180 SPRDISP 1 ―― スプライトを表示
190 !●メインルーチン
200 DO
210   IF PAD(1,4)>0 THEN  パッドの下が押された場合
220     MU=0 ―― 向きを下向きに
230     PO=MOD(PO+32,96) ―― POに32を足して，96になったら0に戻す
240     Y=Y+2 ―― 下へ少し動かす
250   END IF
260   IF PAD(1,2)>0 THEN      }
270     MU=96                 }
280     PO=MOD(PO+32,96)      } パッドの右が押された場合
290     X=X-4                 }
300   END IF
310   IF PAD(1,3)>0 THEN      }
320     MU=192                }
330     PO=MOD(PO+32,96)      } パッドの左が押された場合
340     Y=Y-2                 }
350   END IF
360   IF PAD(1,1)>0 THEN      }
370     MU=288                }
380     PO=MOD(PO+32,96)      } パッドの上が押された場合
390     X=X+4                 }
400   END IF
410   SPRTEX 1,9,MU+PO,0,MU+PO+31,31 ―― 向きに応じてテクスチャを指定
420   SPRPOS 1,X,Y,0 ―― スプライトの場所を移動
430   FSYNC 2
440 LOOP
```

ワンダースワンのソフトを自作しよう!

ワンダースワン・ホビープログラミングツール

WonderWitch

ワンダーウィッチ

チャレンジ!! ワンダーウィッチ Challenge WonderWitch

第9回「育成ゲームに挑戦 その②」

ワンダースワン・ホビープログラミングツール
「ワンダーウィッチ(WonderWitch)」
定価16,800円(税別)

◆パッケージ内容
・PC-WonderSwan 接続ケーブル
(スワンケーブル, クロスケーブル)
・ワンダーウィッチ専用カートリッジ
・CD-ROM ・マニュアル

◆動作環境
機種:PC/AT 互換機
OS:Windows 98/Me/NT4.0/2000
CPU:Pentium 133MHz以上
メモリ:32MB以上(推奨64MB以上)
ディスプレイ:640×480, 256色以上
シリアルポート:9600/38400bps
※専用カートリッジのみ単体の購入も可能
3,980円(税別)。

◆製品について問い合わせ
wonderwitch-info@bandai.co.jp

◆通信販売について問い合わせ
netshop@bandai.co.jp

前回作った「キュートちゃん育成ゲーム」(画面1)を改良してみます。

(松原拓也)

■帽子の重ね合わせ

突然ですが, ふと「帽子を取ることができないか」と思い付きました。現状では帽子はかぶったままですので, まず人物と帽子を別々の画像に描きなおしました。帽子はスプライトを使って重ね合わせ表示させます(第1図)。大きさはスプライト40個分で, スクリーン2より手前に表示させるため, “sprite_set_char”関数の引数に“CFM_SPR_UPPER”を加えます(第2図)。

WonderWitchはスプライトを使った高速な描画が得意です。改めて「WonderWitchならスプライトを使わなくちゃ」と思い知りました。

WonderWitchではスプライトもスクリーンも「キャラクター」という単位で登録されています(1キャラクターあたり8×8ピクセル, モノクロのワンダースワンは同時発色4階調)。そして, キャラクターの定義を簡単にするため, 今回新たに“fncBmp2Chr”という関数を作りました。たとえば……,

```
fncBmp2Chr("aaa.bmp" ,0 ,12);
```

…とすると, “aaa.bmp”というBMPファイルを読み込み, その画像をキャラクターとパレットデータとして設定されます。BMPファイルで画像を管理すれば, メモリを圧迫せず, 容易に修正することができます(第3図)。

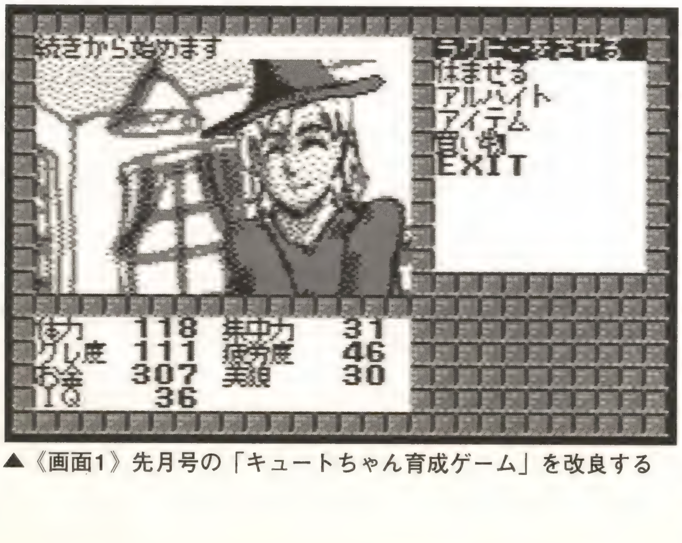
■アイテムの購入

ゲーム中,「買い物」というコマンドが使えるようにしました(画面2)。アイテムを買うにはお金が必要ですので,「お金」のパラメータを追加しました。

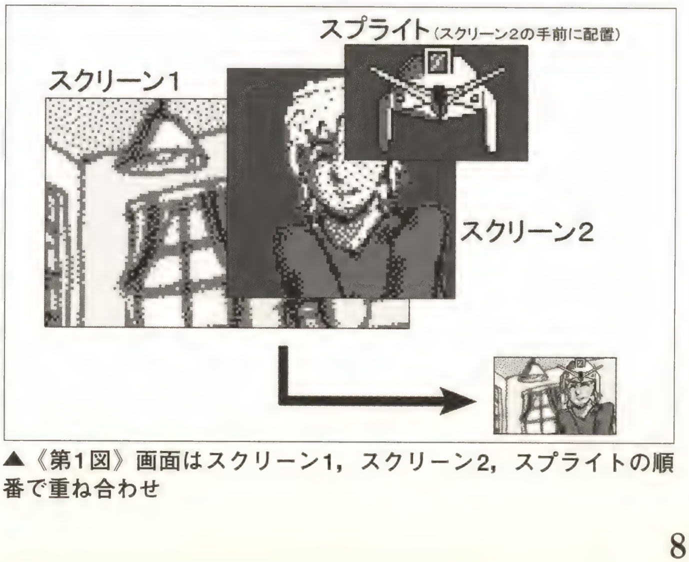
そして, アイテムには値段が必要ですから, 商品の情報を構造体の配列にしてみました(イモヅル式に改良点が増えていく)。アイテムは以下の9種類です。

```
typedef struct {
    char name[BUF_MAX];
    int price;  /*値段*/
} S_BUY;

S_BUY stBuy[ITEM_MAX]={
    "普通の帽子"       ,100,
    "プロペラ帽子"     ,200,
    "グンドム帽子"     ,300,
    "おにぎり"         ,400,
    "ルビーの指輪"     ,500,
    "ベーマガ"         ,550,
    "マムシドリンク"   ,300,
    "タバコ"           ,150,
    "宝くじ"           ,100,
};
```

…コード化するとこんな感じです。帽子以外にもいろいろなアイテムを追加しま



▲《画面1》先月号の「キュートちゃん育成ゲーム」を改良する



▲《第1図》画面はスクリーン1, スクリーン2, スプライトの順番で重ね合わせ

した。買ったアイテムは専用の配列に格納されます……

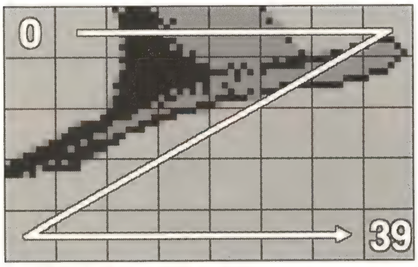
```
typedef struct {
    char id;
} S_ITEM;

S_ITEM stItem[ITEM_MAX]={
    ITEM_HATA ,  /*0*/
    ITEM_NONE ,  /*1*/
    ITEM_NONE ,  /*2*/
    ITEM_NONE ,  /*3*/
    ITEM_NONE ,  /*4*/
    ITEM_NONE ,  /*5*/
    ITEM_NONE ,  /*6*/
    ITEM_NONE ,  /*7*/
    ITEM_NONE ,  /*8*/
};
```

…“ITEM_～”はアイテムのコード番号です。“ITEM_NONE”は「アイテムなし」，“ITEM_HATA”は「帽子A」という意味です。アイテムは最大9個で，同じアイテムを複数持つことができます。

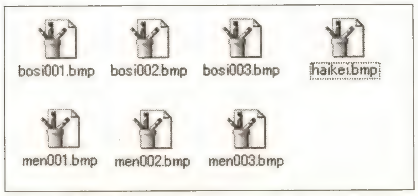
■パラメータ

結局，パラメータは以下の8種類になりました。

```
typedef struct {
    char name[BUF_MAX];  /*名前*/
    int num;         /*パラメータ値*/
    char visible;  /*可視属性*/
} S_PARA;
```



▲《第2図》「帽子」はスプライト40個ほど並べて表示。周りは透明色



▲《第3図》画像データはすべてBMPファイルで管理している

```
S_PARA stPara[PARA_MAX]={
  "体力"   ,200           ,TRUE,
  "グレ度" ,100           ,TRUE,
  "お金"   ,999           ,TRUE,
  "ＩＱ"   ,100           ,TRUE,
  "集中力" ,50            ,TRUE,
  "疲労度" ,50            ,TRUE,
  "美貌"   ,30            ,TRUE,
  "帽子"   ,ITEM_HATA     ,FALSE,
};
```

…この値がゲーム・スタート時の初期値です。“visible”はデータを表示するかの設定です。帽子の種類などは隠しパラメータとして表示しません。

また，「美貌」というパラメータがあったのですが，まったく使いませんでした。最初，いろいろ値を上下させようかとも思ったのですが，なんか不自然に思ったので変化しないことにしました。

■アイテムを使う

アイテムを使えるようにするため，コマンドに「アイテム」を追加しました。アイテムには「帽子」のように使っても減らないタイプと，「おにぎり」などのように使うと消えてしまうタイプの2種類にしました。

◆「普通の帽子」
◆「プロペラ帽子」
◆「グンドム帽子」

選択すると，今かぶっている帽子が上空に消え，新しい帽子が降りてくるアニメーションが表示されます（画面3）。

◆「おにぎり」…「体力」と「疲労度」が回復します。

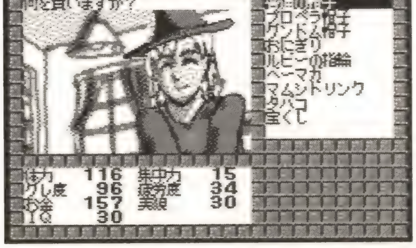
◆「ルビーの指輪」…「疲労度」が回復します。使い減りしません。

◆「マムシドリンク」…「集中力」が回復します。「体力」と「疲労度」も回復しますが，時によって逆効果になります。

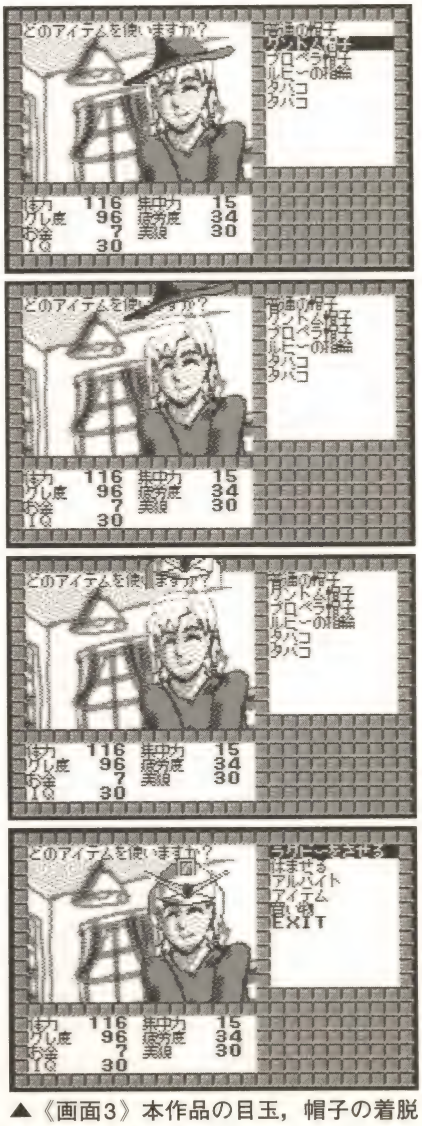
◆「ベーマガ」…「グレ度」「集中力」が減少して，「IQ」が上昇します。しかし，「集中力」が足りないと「IQ」は上がりませんので注意しましょう。

◆「タバコ」…「集中力」と「疲労度」が回復しますが，「体力」が減り，「グレ度」が大幅に上がりますので少々危険です。

◆「宝くじ」…1／4の確率で当たります。当たるとお金が3倍で返ってきます（長期的に考えると損）。



▲《画面2》買えるアイテムは「普通の帽子」「プロペラ帽子」「グンドム帽子」「おにぎり」「ルビーの指輪」「ベーマガ」「マムシドリンク」「タバコ」「宝くじ」の9種類



▲《画面3》本作品の目玉，帽子の着脱アニメーション！

■育成アルゴリズム

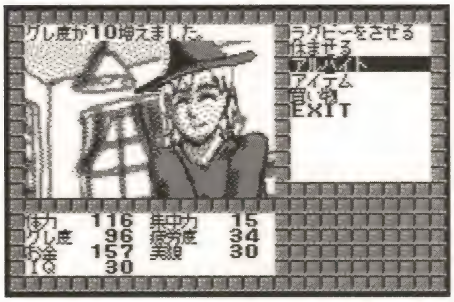
肝心の育成部分の処理を考えてみました。コマンド数はあまり増やさず，「ラグビー」と「休む」と「アルバイト」の三つだけです。

恐ろしいことに，キュートちゃんは休んでもバイトしても「グレます」。「グレ度」はラグビーをさせることで減少しますが，「体力」が激減します。体力は「休む」で回復できますが，休み過ぎると「IQ」が低下しますので注意が必要です。

「アルバイト」をすると「お金」が入りますが，「IQ」に応じて金額が変わります。「IQ」が低いと少ししかお金が入りません（**画面4**）。「IQ」は休んだりラグビーをすると下がってしまいます。落ちる「IQ」に歯止めをかけられるのは「ベーマガ」だけです。「ベーマガ」は「マムシドリンク」などで「集中力」を高めてから使うと効果があります。

あとゲーム中，パラメータの変化がわかりやすいように，徐々に数値が変化して表示されるようにしました（“subParaHenka”関数）。

表情はパラメータによって変化します（**画面5**）。3種類だけだと変化に乏しいのでもっと細かく追加するといいかもしれません。



▲《画面4》「アルバイト」を選択すると，「お金」と「疲労度」が上昇する。かわりに「体力」と「集中力」が減少する。あと「グレ度」が少し上がる

■データのセーブ／ロード

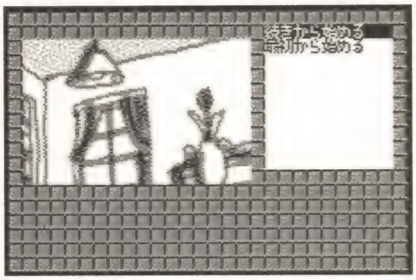
長期的に遊ぶゲームなので，中断と復帰ができるようにしました（**画面6**）。パラメータとアイテムの情報はSRAM（ワークエリア）に保存します。

SRAMは“/ram0”というパス名です。“qutegame.dat”というファイル名と組み合わせると，“/ram0/qutegame.dat”になります（**リスト1**）。

■最後に

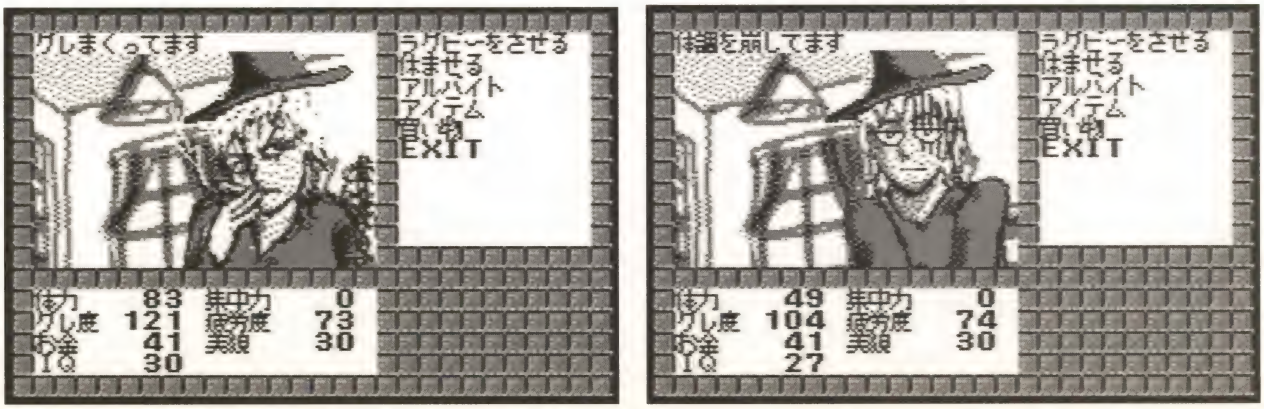
このゲームには終わりがありません。一定のターン数になったらエンディング画像（たとえば「IQ」が高いと「学者になったキュートちゃん」など）が表示されると，おもしろいかもしれません。

今回で「キュートちゃんシリーズ」は完結ですので，続きはみなさんで作ってみてはいかがでしょうか。


▲《画面6》データはSRAM（ワークエリア）にセーブ／ロードできる

《リスト1》データのロード／セーブを行うプログラム

```
char strName[]="/ram0/qutegame.dat";

/*------------------------------データセーブ-----*/
void subSave()
{
     int  iFd;

     if((iFd = open(strName, FMODE_W, 0)) >= 0) {
          write(iFd ,(char *)stPara ,sizeof(S_PARA)*PARA_MAX );
          write(iFd ,(char *)stItem ,sizeof(S_ITEM)*ITEM_MAX );
          close(iFd);
     }
}

/*------------------------------データロード-----*/
void subLoad()
{
     int  iFd;

     if((iFd = open(strName, FMODE_R, 0)) >= 0) {
          read(iFd ,(char *)stPara ,sizeof(S_PARA)*PARA_MAX );
          read(iFd ,(char *)stItem ,sizeof(S_ITEM)*ITEM_MAX );
          close(iFd);
     }
}
```



▶《画面5》パラメータによって表情が変化する（3種類）

WonderWitchでBASICが動く
「超ミニBASIC for WonderWitch」

http://plaza9.mbn.or.jp/~a_hiramatsu/index.html

「超ミニBASIC for WonderWitch」は，A.Hiramatsu（平松明夫）さんが作ったWonderWitchで動くBASICインタプリタです。BASICインタプリタは「ワンべぇ」（2001年5月号参照）が有名ですが，この「超ミニBASIC」ではスプライトを使ったゲームを簡単に作ることができます。「超ミニBASIC」は画面中のキャラクターを「オブジェクト」で管理して，専用の関数（"moveobj""hitobj"など）を使って，移動や衝突を簡単に処理することができます。

■使用方法

サンプルの「ブロックくずし」を実行してみましょう。実行ファイル "cmbww.fx"，そして，"blk.cmb" "blk_c.fr" "blk_m1.fr" "blk_m2.fr" の四つのファイルをWonderWitchに転送します。「超ミニBASIC」を立ち上げたら「実行専用モード」で "blk.cmb" を選択して実行します。

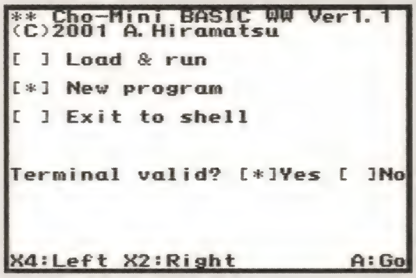
「対話モード」では，通信ソフトを使ってパソコン上でコーディング／デバッグすることができます（ボーレートの設定は38400bps，データビット8ビット，ストップビット1です）。

■キレイで簡単にプログラミング

この「超ミニBASIC」は，見栄えのいいゲームを作りたい人やC言語がむずかしいという人にはお勧めです。

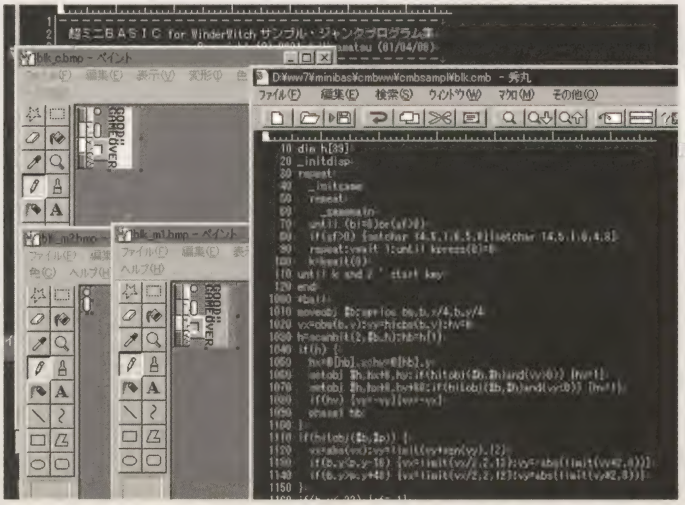
＊FreyaOSのバージョンが1.0.3以降では正しく動作しない問題が発見されています。FreyaOSは最新版の1.1.1にアップグレードしておきましょう。

▲ソース（cmbファイルとfrファイル）をプログラムエリアに転送する

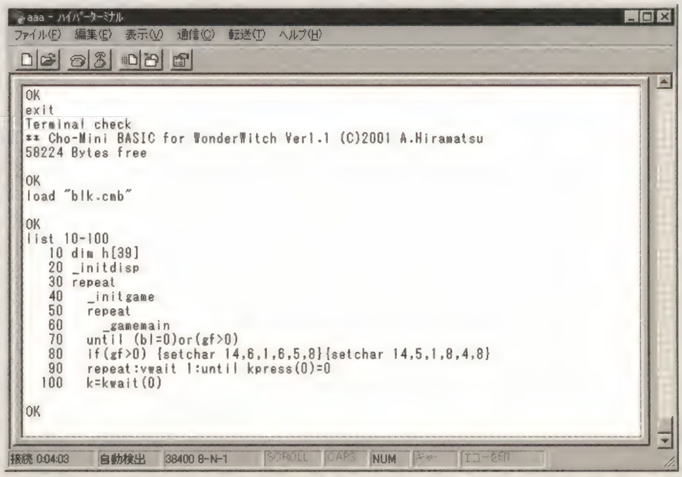


▲「超ミニBASIC」のメニュー画面。ここで「実行専用モード」か「対話モード」を選択する

▲サンプル・プログラム "blk.cmb" の実行結果。100行程度のコードで「ブロック崩し」が組めてしまう！



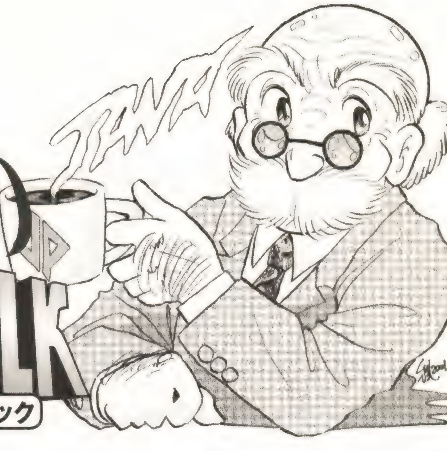
▲テキストエディタでソース（cmbファイル）をコーディング。画像はfrファイルで保存する



▲通信ケーブルと通信ソフトを使ってプログラムすることもできる

超 初心者向けJava入門

魁!! Dr.Jの JAVA-WALK ジャバウォック



第2回 JAVA2 SDKをダウンロードする

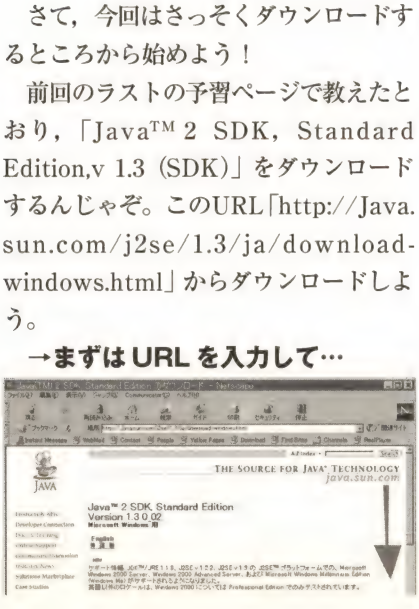
いよいよダウンロードにチャレンジだ！

やぁ！諸君，1か月のご無沙汰であった！Dr.Dの従兄弟こと，Dr.J（ドクトルジェイ）である！世間は夏じゃ！夏は暑い！老体には夏の暑さはコトの他こたえる！読者諸君は若い！若いからといって紫外線にハダをさらしておるとあっという間にシミソバカスはたまた皮膚ガンになりかねん！…そこで，暑い夏こそクーラーのきいた部屋でJAVAプログラミングにチャレンジしてはいかがだろう！これこそ，イッツ・クールってなもんじゃ！セトレボン，ってそれはフランス語じゃ！…なに，部屋にエアコンがない，とな！？う〜ん，そいつはしかたあるまい，パソコン熱暴走の恐怖と戦いながらガンバってくれたまえ！ちったぁ涼しいじゃろう！若いっていいのぉ（…遠い目）！

さて，今回はさっそくダウンロードするところから始めよう！

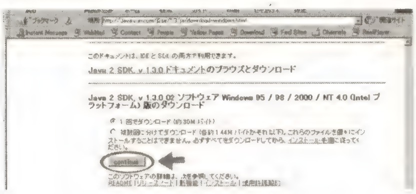
前回のラストの予習ページで教えたとおり，「Java™ 2 SDK, Standard Edition,v 1.3（SDK）」をダウンロードするんじゃぞ。このURL「http://Java.sun.com/j2se/1.3/ja/download-windows.html」からダウンロードしよう。

→まずはURLを入力して…



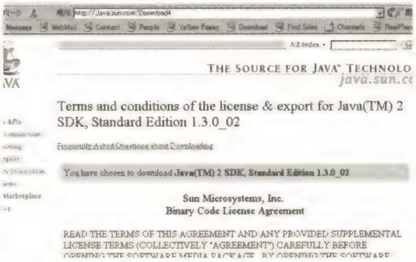
アクセスすると最初はこのページだ！おお，なんだ日本語ではないか！英語ページだなんておどかしおって，コノヤロ…と思うのは早いぞ！これはまだダウンロードページへの入り口にすぎないのだ！…が，さてどこをクリックすればいいんじゃぁ！？で，ずずずーっと

→下にスクロールしてみよう。



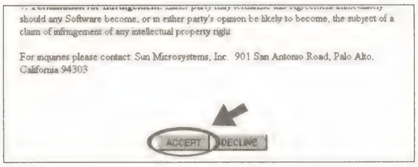
ここ，ここの「Java 2 SDK, v 1.3.0_02 ソフトウエア Windows 95/98/2000/NT4.0（Intelプラットフォーム）版のダウンロード」で，一括ダウンロードか複数にわけてダウンロードするかを選び，ようやく本物のダウンロードページへいけるのだ！選んだら，

→「continue」をクリックしよう！



利用許諾のページは必ず読むのだ！

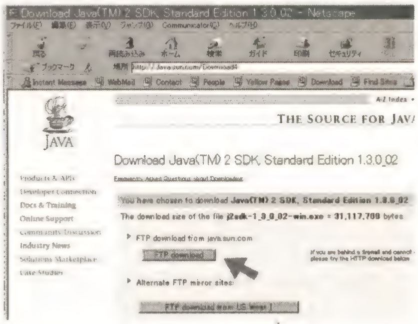
むむむ，なんじゃ，このページは！？うわーっ，とうとう英語のページになっちまった！まだダウンロードページではないのか！？しかし，よく読まんといかんなぁ…英語じゃから読むのは大変じゃ！基本的に書かれていることは，利用に関する権利と制限などについてだ。読者諸君が，個人的に使うぶんには，まず何の問題もないが，これはこのJAVA開発環境を無償で提供しているSUN社との約束事じゃから，必ず目を通してくれたまえ。礼儀，仁義ってやつかのぉ！？



さて，読めたかな？中学生の読者諸君あたりだと読むだけで3日ほどかかっちょる頃だと思うが…高校生以上で，1日で読み切れなかった諸君は，後で職員室へ来るよーにな！書かれた内容に同意できれば，

→「ACCEPT（承諾，オッケー了解したぜってことじゃな）」をクリックするのだ。

遂に念願のダウンロード画面になる！というわけで，ようやくこれでダウンロードできるのかっ！？



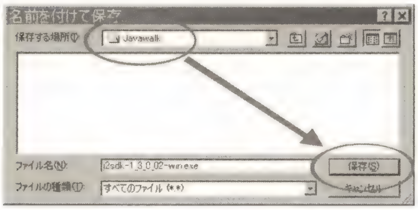
ここでは好きなところからダウンロードできる。基本は「FTP download from java.sun.com:」を選ぶのだが，Alternate FTP mirror sites: ではそれ以外のミラーサイト（説明）からダウ

ンロードできるのじゃ。ダウンロードするときの速さで選ぶと良いじゃろう。基本的には日本に近いほうがいいはずじゃが，深夜とか案外オリジナルのjava.sun.comからでも速くダウンロードできるぞ。むしろ，テレホーダイ時間などの混み合う時間帯ではアジアのほうが遅いぐらいじゃ。

FTPがうまくいかない場合(学校や会社で，ファイアウォールというセキュリティの仕組みがある場合によくある)は，下のほうの，HTTPでのダウンロードも選べるぞ。

また，複数のファイルに分割してダウンロードすることもできるのだが，一昔前と違ってダウンロードが途中で切れることはそうそうなくなってきたから，ここでは

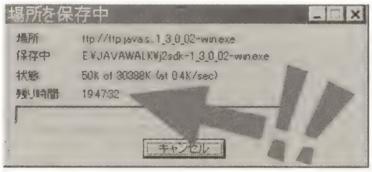
→一括のダウンロードを選ぼう。



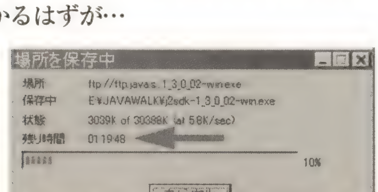
FTPでは，選ぶと何処にファイルを格納するかを聞いてくる。適当にディレクトリを作って格納しよう。ここではEドライブにあらかじめ「Javawalk」というディレクトリを作っておいた。

ダウンロード待ち…今回最大の難関！？

いよいよダウンロードが始まったの！…ん，ん！？



ぐわぁぁ！じゅ，10時間！？ひぁぁぁぁぁぁぁ！いくらなんでもそこまではかかるはずが…



ほっ，ダウンロード始めは残り時間がブレるんじゃよな。まぁ，ISDNで1時間程度ならまぁ許容範囲内じゃろう。バーストモード128Kbpsなら30分程度なんじゃが，流行のつなぎ放題サービスならば大丈夫かの。ここは一休み，コーヒーでも飲んでちょっと一服じゃ。飲むのはやっぱり，ジャバモカって感じかのう？お約束？

いざ！インストールするのだ！

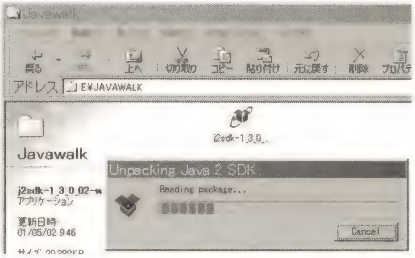
ダウンロードが完了すると，指定したディレクトリに

j2sdk-1_3_0_02-win.exe

という名前のアイコンが表示されている。確認してくれたまえ。

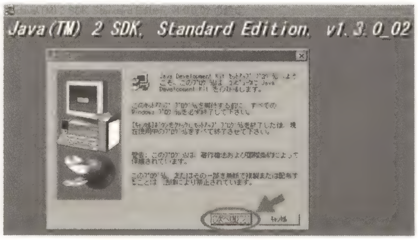
これを実行すると，インストールすることができる！まずは深呼吸をして，気持ちを落ち着けて…

→アイコンをダブルクリックしてみよう。



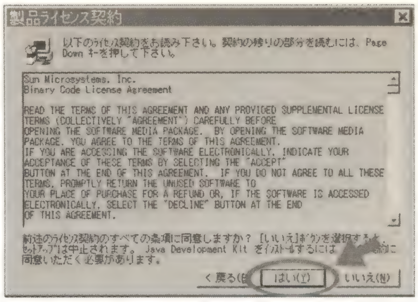
小さなウィンドウが出てインストールの準備をした後に，インストール画面になるぞ。「ようこそ」の画面が出たら中身を確認してから，

→「次へ」を押そう。



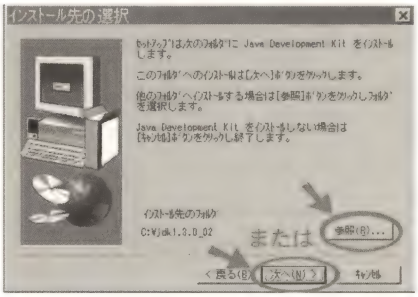
「製品ライセンス契約」の画面では，これも一応目を通しておこう。お約束じゃぞ。読んでOKなら，

→「はい」を押すのだ。



今度は「インストール先の選択」だ。ハードディスクの空き容量の都合や，好みに応じてインストールする先を変えても構わんぞ。じゃが，今時のパソコンは10GBくらいの容量は軽くあるから，せいぜい50MB程度のJAVA開発環境なんぞはデフォルトのディレクトリでよかろう。

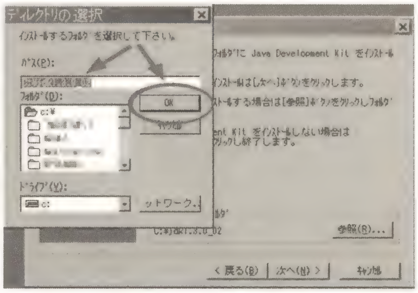
→「次へ」を選んでくれたまえ！



ただまぁ，どうしても「インストール先のフォルダ」を変更したいというのなら…「参照」を押してディレクトリ「ディレクトリの選択」画面を出し，ドライブ名を変えるなりしてから

→「OK」を押してくれたまえ。

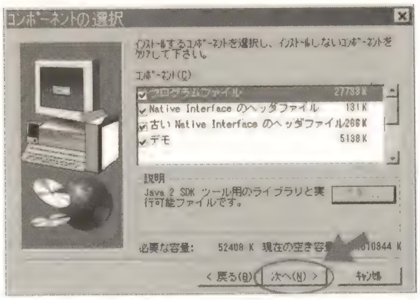
まぁせいぜいCドライブをDドライブに変える程度にするんじゃぞ。ディレクトリ名そのものを変えるなんて高等技術(？)は，この超初心者向け講座では扱わんのじゃ！



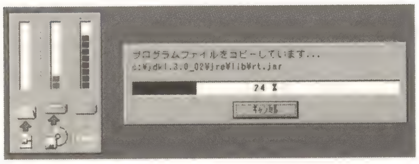
さぁ，インストールの設定もいよいよこれで最後だ。「コンポーネントの選択」画面でインストールするコンポーネントを選択できるのだが，ここもとりあえずそのまま変えずにインストールしてしま

おう。何事も基本に忠実に…

→「次へ」を押すのじゃぞ。



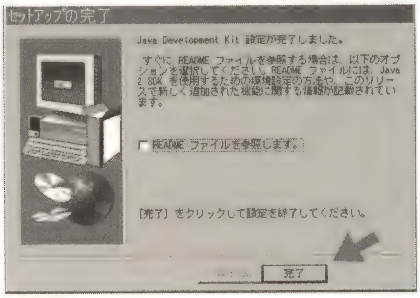
…で，よーやく！インストールがはじまるぞ。



“設定に成功しました”と表示されたかな？待ち望んでいた画面，「セットアップの完了」が表示されたら，

→「完了」をクリックしよう。

READMEはここでは読まなくても構わない。あとでスタートメニューからも読めるのでな。



インストール画面は消えたかな？まずはこれでオッケーじゃ！

本当にインストールできとるんかいの～？

さぁて，インストールされているかどうかの確認をしよう！

→[スタート]メニューから[プログラム]を選ぼう。

この二つが表示されていればインストールは成功しているといえよう！

では，最後に本当にjavaの環境ができているかを確かめよう！

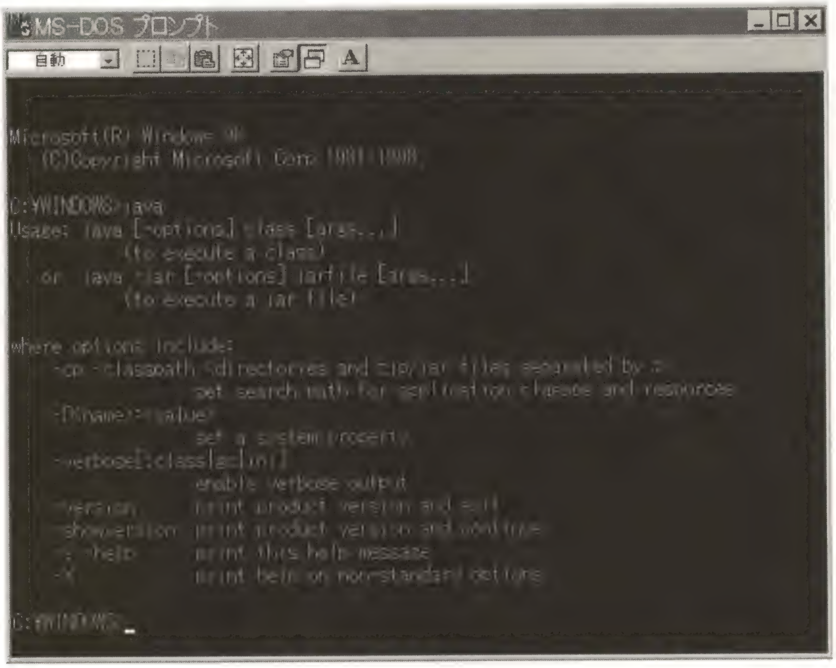
→[スタート]メニューから[プログラム]を選び，つぎに[MS-DOS プロンプト]を選択する。

すると，MS-DOS の画面が現れるはずだ！

そこで，ただこれだけ打ち込んでみてくれ！

java[enter](←エンター・キーまたはリターン・キーを忘れずにな)

つぎの画面が出たかな？



応用としては

java -version[enter]

と打ってみよう。今回インストールしたバージョン，1.3.0_02が表示されるぞ。これは画面イメージをのせないので，ゼヒとも自分の目で確かめてほしい。

これでキミのパソコンにjavaの開発環境が構築できたのである！また一歩，野望に近づけたと言えよう！世界征服も目前じゃ！うぉぉぉぉ！（プチッ←ちょっと血管の切れる音）…ううむ，血圧が…うぐぐ，まだまだ若いモンには負けんぞぉ～。

さて，次回はいよいよjavaプログラムを書いてみよう！それまで夏バテせんようにな！夏休みの宿題も忘れずにな！自由研究の課題はベーマガに自作プログラム投稿でキマリじゃな！ではまた来月，To Be Continued じゃ!!

Jコラム

予習する賢明なる読者のキミたちへ！

先月号にも書いておいたjavaプログラムを実行してみよう(スマン，先月のは一部大文字小文字に間違いありじゃ！今月のが正解)！大文字小文字の取り違いに注意して，トライアンドエラーでやってみてくれたまえ！ヒントは「パス」じゃぞ。難しいかな？

<JAVAプログラム実行までの流れ>

ソースコードの作成（ソースファイル作る）
※何でもいいから、テキストエディタで作る
ファイル名は Helloworld.java にする。

```
public class Helloworld {
    public static void main(String args[]) {
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

↓

ソースファイルをコンパイルし、実行ファイル（JAVAプログラム）を生成する

```
> Javac Helloworld.java
```

↓

JAVAプログラムを実行する

```
> Java Helloworld
Hello World
```

携帯電話で動くゲームを作ろう!!

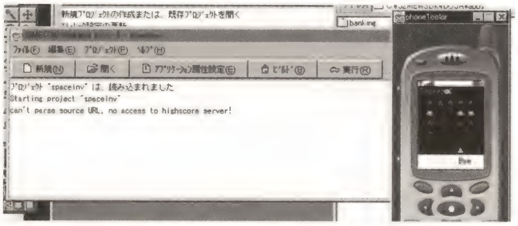
君にもできる「iアプリ」制作

第4弾 スクラッチパッドの使いかた

知らぬ間にNTTドコモが開発ツール（DoJa）を公開していたり，CLDCのバージョンが上がっていたりと，開発環境が激変しています。しかし，Javaのノウハウは変わりません。FOMAの登場後もiアプリは活躍しますので，今のうちにマスターしておきましょう。　（松原拓也）

開発ツール情報

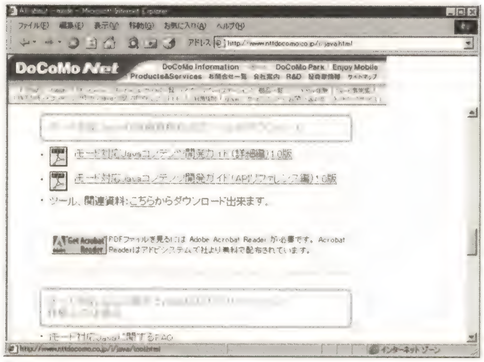
「J2ME Wireless SDK for the DoJa release2.2」
http://www.nttdocomo.co.jp/i/java.html



NTTドコモのWEBサイトで「J2ME Wireless SDK for the DoJa release2.2（以下“DoJa”）」というiアプリの開発環境が公開されています。「DoJa」には携帯電話エミュレータと携帯電話用のクラスライブラリが付属します。

今まで，iアプリを開発するには，「JDK 1.3」と「i-JADE Lite」と「J2ME CLDC」を組み合わせて使っていましたが，これによって「JDK 1.3」と「DoJa」だけで作ることができます。

インストール方法



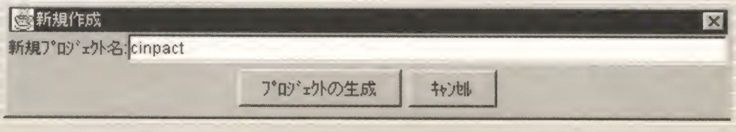
NTTドコモのWEBサイトからインストーラ（j2mewsdk4doja_release2_2.exe）をダウンロードします。ダウンロードには名前の登録が必要です。インストールすると“C:¥J2MEWSDK4DOJA”フォルダに主要なファイルが展開されます。

使用方法

では「隕石避けゲーム（2001年5月号）」を「DoJa」で動かしてみましょう!!

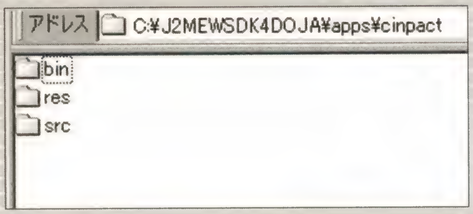
① スタートメニューから「J2ME～DoJa」を選択して，「KToolBar」を起動します。

② 「新規」ボタンを押して，新規プロジェクト名に「cinpact」と入力します。すると，“C:¥J2MEWSDK4DOJA¥ apps”フォルダの下に“cinpact”（その下に“bin”，“res”，“src”）フォルダが作成されます。



3

"res" フォルダに隕石や宇宙船の画像ファイル（*.gif）を，"src" フォルダにはソースファイル（*.java）を格納します。



4

「アプリケーション属性設定」ボタンを押して，キー"AppName""AppVer" "AppClass" "SPsize" "KvmVer" の値を入力します。"AppSize" と "Last Modified" は自動的に更新されます。

5

「ビルド」ボタンを押すと，コンパイルとプリベリファイが一括して行われ，jarファイルとjamファイルが"bin" フォルダに生成されます。

6

「DoJa」には，503iシリーズのデバイス情報が付属しません。そこで，エディタを使って "C:¥J2MEWSDK4DOJA¥lib¥devices¥phone1color" フォルダの "phone1color. properties" を以下のように書き換えます（120×130ピクセルの場合です）。

```
    :
screen.x=27
screen.y=65
    :
screen.width=120
screen.height=156
    :
icon.up: 44, 138, off
    :
icon.down: 44, 146, off
    :

screenPaintableRegion.width=120
screenPaintableRegion.height=130
    :
softbutton.0=0,138,36,18,
softButton
softbutton.1=90,138,36,18,
softButton
    :
```

書き換えたら「編集－設定」をメニュー選択して，「デバイス指定」を "phone1color" にします（選択済みの場合は再起動）。

7

「実行」ボタンで，携帯電話エミュレータが起動します。見事に動きました!! でも，少々動作が遅いです。より快適さを求める人には「i-JADE Lite」のほうがオススメです。

新機種情報

ひととおり出そろった感のある503iシリーズですが，さらに新製品の「デジタル・ムーバP503iS HYPER」が登場しました。「P503iS」はP機ではじめてのフリップタイプです。本体を閉じたままでも情報がわかるプライベートウインドウが特徴です。

デジタル・ムーバP503iS HYPER

高さ：	97mm※
幅：	50mm
厚さ：	27mm※
質量：	約98g
連続通話時間：	約145分
連続待受時間：	約440時間
色：	ジェットブラック，スターリングシルバー，オーシャンブルー

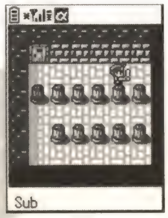
※高さ・厚さは折りたたみ時のもの

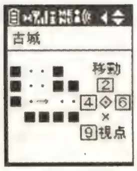
新作 iアプリ情報

Webbeeハドソン
「ミラクルくえすと」
月額300円（別途パケット料がかかります）

「ミラクルくえすと」は町やダンジョンを動き回り，クエストを攻略していく本格RPGです。その「ミラクルくえすと」が，iアプリに対応しました。iアプリ化によって，移動や戦闘シーンにアニメーションやエフェクトが加わりました。

▲町の中。プレイヤーの職業は『戦士』『魔法使い』『僧侶』『盗賊』の4種類（ゲームを進めると上級職が加わるとのこと）





▶ダンジョン画面。シナリオは，従来のiモード版と同じだが，グラフィカルなインターフェースを実現。ちなみに右が従来のiモード版

スクラッチパッドを使ったiアプリ

iアプリには「スクラッチパッド(ScratchPad)」という，携帯電話内にデータを保存できる機能があります。今回はそれを使って，ハイスコアを保存できるゲームを作ってみました。

「イノシシ・キラー」

◀ゴッドハンドでイノシシを倒せ！

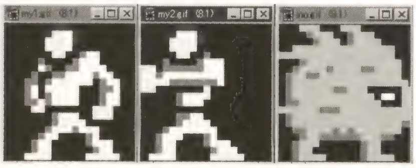
操作方法

iキー（決定ボタン）を押して,「突き」を繰り出し，迫りくるイノシシを倒すゲームです。空手は一撃必殺です。タイミングを誤ると逆に突き飛ばされてゲーム・オーバーになります。ハイスコアはスクラッチパッドに書かれるので終了しても記憶され続けます。

入力方法

ソースファイル（“GameApp.java” “GameScreen.java”）を入力します。3枚の画像,「主人公1」「主人公2」「イノシシ」を描き，それぞれ“my1.gif” “my2.gif” “ino.gif”というファイル名で保存します。ビルドに成功すると“ino.jar”というファイルが生成されます。

「DoJa」でビルドする場合は前ページの説明を，また「i-JADE Lite」と「J2ME CLDC」のクラスライブラリでビルドする場合は，2001年4月号を参照してください。



▲3枚のGIF画像“ino.gif”“my1.gif” “my2.gif”を作成する（大きさは20×20ピクセル）

《リスト1》"GameApp.java"のプログラム・リスト

```
/*-----------------------------------------------------------------*/
/* ゲーム「イノシシ・キラー」"GameApp.java"  by 松原拓也*/

import com.nttdocomo.util.*;  /*クラスのインポート*/
import com.nttdocomo.ui.*;

public class GameApp extends IApplication
{
    public void start()
    {
        GameScreen screen = new GameScreen(); /*キャンバスの作成*/
        Display.setCurrent(screen);  /*キャンバスのカレント表示*/
    }
}
```

《リスト2》"GameScreen.java"のプログラム・リスト

```
/*-----------------------------------------------------------------*/
/* 「イノシシ・キラー」キャンバス "GameScreen.java"   by 松原拓也 */

/* クラスをインポート*/
import com.nttdocomo.ui.*;
import com.nttdocomo.io.*;
import javax.microedition.io.*;
import java.util.*;
import java.io.*;

public class GameScreen extends Canvas implements Runnable {

    final int TIPW = 20; /* 常数:キャラの一辺のピクセル数 */
    final int SEQSTART = 0;    /*シーケンス：プレイ中*/
    final int SEQWIN = 1;      /*シーケンス：敵死亡*/
    final int SEQGAMEOVER = 2; /*シーケンス：ゲームオーバー*/
    final int PUNCHMAX = 20;   /*パンチ中*/
    final int PUNCHMIN = -PUNCHMAX; /*パンチ待機中*/
    final int GAME_SPEED = 70;  /*ゲームのスピード*/

    Thread myThread;  /* スレッド */
    Image imgMy1;     /* イメージ:主人公（通常） */
    Image imgMy2;     /* イメージ:主人公（パンチ） */
    Image imgIno;     /* イメージ:敵（イノシシ） */
    int iMx,iMy,iPunch;  /* 主人公座標 */
    int iEx,iEx1,iEy;  /* 敵座標 */
    int iSeq;  /*シーケンス*/
    int iScore,iHiScore;    /*スコア、ハイスコア*/
    int iNando;  /* 難易度 */
    Random rnd = new Random();   /* 新しい乱数列を作成*/

    public Image getImg(String sName) { /* イメージ読み込み関数 */
        MediaImage mi = MediaManager.getImage(sName);
        try {
                mi.use(); /* イメージの読み込み */
        } catch (ConnectionException e) {
        }
        return(mi.getImage());
    }

    public void readSP() {    /*スクラッチパッド読み込み*/
        try {
            DataInputStream in=Connector.openDataInputStream("scratchpad:///0");  ◀‥‥‥‥ ❶
            iHiScore = in.readInt();
            in.close();
        }
        catch(IOException e) {
            // 例外処理
        }
    }

    public  void writeSP() {    /*スクラッチパッド書き込み*/
        try {
            DataOutputStream out=Connector.openDataOutputStream("scratchpad:///0");  ◀‥‥‥‥ ❷
            out.writeInt(iHiScore);
            out.close();
        }
        catch(IOException e) {
            // 例外処理
        }
    }

    public void subInit() {    /*ゲームデータのクリア*/
        iMx = getWidth() / 2;   /* 主人公座標 */
        iMy = (getHeight() / 2)- TIPW;
        iEx = 0;           /* 敵座標 */
        iEx1 = 0;
        iEy = iMy;
        iPunch = PUNCHMIN;
        iSeq = SEQSTART;  /*シーケンス初期化*/
        iScore = 0;    /*スコア0点*/
        iNando = 2;    /*難易度2*/
    }

    public GameScreen() {    /*コンストラクタ*/
        setSoftLabel(Frame.SOFT_KEY_2, "終了");

        imgMy1 = getImg("resource:///my1.gif"); /* GIF画像読み込み */
        imgMy2 = getImg("resource:///my2.gif");
        imgIno = getImg("resource:///ino.gif");

        myThread = new Thread(this); /* スレッド作成 */
        myThread.start();  /* スレッド開始 */

        readSP();   /* スクラッチパッド読み込み */
        subInit();  /*ゲームデータのクリア*/
    }
```

《リスト3》"ino.jam"のプログラム・リスト

```
PackageURL = ino.jar
AppSize = 3314
AppName = いのしし
AppVer = 1.0
AppParam =
AppClass = GameApp
SPsize = 16    ◀··········❻
LastModified = Thu, 10 May 2001 19:50:52
KvmVer = CLDC-1.0
```

```
    public void paint(Graphics g) {  /*ペイントメソッド*/
        g.lock();  /* 画面のロック */

        g.setColor(g.getColorOfRGB(0, 0, 0));
        g.fillRect(0, 0, getWidth(), getHeight()/2 ); /*黒い空*/

        g.setColor(g.getColorOfRGB(0, 255, 0));
        g.fillRect(0, getHeight()/2 , getWidth(), getHeight()/2 ); /*緑の芝生*/

        g.setColor(g.getColorOfRGB(255, 255, 255));
        if(iPunch > PUNCHMIN) {
            g.drawImage(imgMy2 , iMx , iMy);   /* 主人公の描画 (パンチ) */
        }else{
            g.drawImage(imgMy1 , iMx , iMy);   /* 主人公の描画(通常) */
        }
        g.drawImage(imgIno , iEx , iEy);   /* 敵の描画 (イノシシ) */

        g.drawString("   Score "+iScore, 0, 12);
        g.drawString("Hi Score "+iHiScore, 0, 24);

        if(iSeq == SEQGAMEOVER) {
            g.drawString("ぎゃああ!!", 50, 35);
        }
        g.unlock(false);  /* ロック解除 */
    }

    public void run() {  /* スレッド実行 */
        int iKey;

        for(;;) {

            try {
                Thread.sleep(GAME_SPEED);
            } catch(InterruptedException ignore) { }

            iKey=getKeypadState();       /* 主人公 */

            switch(iSeq) {
            case SEQSTART:  /*ゲーム中*/
                iMx = (getWidth()/ 2)-PUNCHMAX+Math.abs(iPunch);    ◀··········❸

                if(iPunch > PUNCHMIN ) { /*パンチ状態チェック*/
                    if(iPunch > 0) {
                        iPunch -= 5 ;    /*パンチ中(高速)*/
                        if(Math.abs(iEx - iMx) < TIPW ) { /*当り判定*/
                            iSeq = SEQWIN;
                        }
                    }else{
                        iPunch --;    /*戻り中(低速)*/
                    }
                }else{
                    if(iKey==(1 << Display.KEY_SELECT))
                        iPunch=PUNCHMAX;    /*パンチ開始*/
                }

                if(iPunch <= 0 ) {
                     if(Math.abs(iEx - iMx) < TIPW) {      /*当たり判定*/
                         iSeq = SEQGAMEOVER;  /*接触してゲームオーバー*/
                     }
                }
                if( Math.abs(rnd.nextInt() % 100) > 90)
                    iEx1 = Math.abs(rnd.nextInt() % iNando);

                iEx += iEx1;  /*敵移動*/
                break;

            case SEQWIN:  /*敵死亡*/
                iEx-=3;
                iEy-=3;
                if((iEx <= 0)||(iEy <= 0)) {
                     iEy = iMy;
                     iEx1 = 0;        /*敵の初期化*/
                     iPunch=PUNCHMIN;    /*パンチ初期化*/
                     iScore++;     /*スコアをプラス*/
                     if((iScore % 3)==0)
                         iNando++;  /*難易度プラス*/    ◀··········❹

                     iSeq = SEQSTART;
                }
                break;
            case SEQGAMEOVER:  /*ゲームオーバー*/
                iMx += 2;
                iMy -= 2;  /*主人公吹っ飛び*/
                if(iMx >= getWidth() ) {
                    if( iHiScore < iScore )
                        iHiScore = iScore;    /*ハイスコアの記録更新*/    ◀··········❺

                    subInit();  /*ゲームデータのクリア*/
                }
                break;
            }

            if(iKey==(1 << Display.KEY_SOFT2)) {
                writeSP();       /* スクラッチパッド書き込み */
                IApplication.getCurrentApp().terminate(); /*終了*/
            }
            repaint(); /*再描画*/
        }
    }
}
```

プログラムの解説

❶"openDataInputStream" メソッドでオブジェクトを取得します。"read Int"でスクラッチパッドの読み込みを行います（サイズ別に "read Byte" や "readLong" があります）。

❷"openDataOutputStream" メソッドでオブジェクトを取得します。"write Int"でスクラッチパッドの書き込みを行います（サイズ別に "writeByte" や "writeLong" があります）。

❸"iPunch" というカウンタを使って，突きを繰り出す処理を行います。突くときと引き戻すときの移動速度を変えることで，一撃必殺を表現してみました。

❹イノシシを3頭倒すたびに，動きが機敏になっていきます。イノシシは乱数を使って，突然走り出すようにしています。

❺現スコアとハイスコアを比較します。

❻SPsize"キーでスクラッチパッドのサイズを（単位はバイト）指定します。"SPsize"の値が0だとハイスコアが保存されません。現行の携帯電話(503i)はトータルで10kバイトほどのスクラッチパッドを搭載しています。

◀イノシシに突き飛ばされるとゲーム・オーバー！

参考URL

スクラッチパッドを使う方法については，きじさんが運営しているWEBサイト「ケータイJavaで遊ぼう！」の情報を参考にさせていただきました。

「ケータイJavaで遊ぼう！」
http://www.keitaijava.com/

iアプリやMIDPなど，ケータイJavaの開発者・利用者のためのサイトです。

初心者でもかんたんラクラク作れちゃう！！

iモード・ホームページ講座

第4回　画像ファイルで飾ろう

連載の第1回から第3回までは「人並みのホームページ」を世に送り出すためのコツを伝授してきたわけですが，ただホームページがあるというだけではあんまり自慢にならないのが今日このごろ。というわけでシリーズ後半は「ちょいと目立つホームページをｉモード上に作るための技」を紹介していきましょう。今回は「画像ファイル」です。

TEXT●白木ミホ

東京産の神奈川育ち。ｉモード関連の執筆が多い。ほんの数年前は，ホームページといえばタグをせっせと打ちこむのが当たり前でした。あの頃，英文タイピングはそれは速かったものです。それが作成ソフトの登場でクリック一発なんでもＯＫになり，やっとタイピングからオサラバだぜと思ったら今度はタイピングのゲームソフトで打ちまくり。いやはや。

画像ファイルとは？

「画像」というと何かむずかしい気がしてきますが，要は「イラスト」「写真」「アニメーション（簡単な動画）」などのことです。そんな「絵・写真」を保存したデータファイルを，ホームページの世界では一括して「画像ファイル」と呼んでいます。データファイルと呼べば勘のいい人には「そういえばテキストファイルって言葉があったな～」と思い出していただけるかと思います。文字で作る情報が「テキストファイル」，絵や写真で作る情報が「画像ファイル」なのです。

そしてさらに勘のいい人には「ファイル形式」という言葉も思い出していただけたかと思います。ホームページのコンテンツを保存するときに，たとえば“index.html”というような名前をつけたけど，この“.html”というのがホームページのためのテキストファイルですよというしるし，つまりファイル形式だったわけです。

画像ファイルはちょっと複雑で，種類がたくさんがあります。そして困ったことにファイル形式に合わないソフトを使っていると，その画像を見ることができないという欠点もあります。

しかしｉモード上で見るホームページを制作する皆さんにとってラクチンなのは，現在ｉモードで使用できるファイル形式がほぼ一つということ，つまりこの一つを覚えておけばＯＫなのです。

その名は「gifファイル」

その形式とはずばりgifファイルです。「ジフ」と読みます。白黒でもカラーでも使えますが，カラーの場合はファイル容量を軽くするために色数が制限されるため，写真などの保存には向きません。そのため，おもにイラストの保存に使われています。gifファイルは市販のほとんどの画像作成ソフトで作成することができます。

新機種の登場ごとに発展のいちじるしい携帯端末の世界では，写真の保存に向いている「jpeg（ジェイペグ）」ファイルを使える機種もいずれ増えてくるとは思いますが，現状ではgifファイルのみを使用しています。

ｉモードで表示できるgifファイル

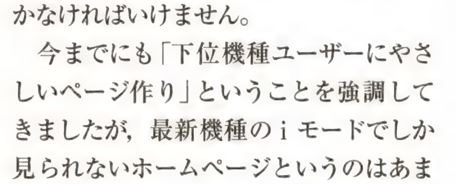
じつはgifファイルにはいくつかの機能があります。制作者の心としてはいろいろ試したいところですが，私たちがめざすのはあくまでもｉモード向けのホームページ。したがって「ｉモード上で表示できる機能とできない機能」を知っておかなければいけません。

今までにも「下位機種ユーザーにやさしいページ作り」ということを強調してきましたが，最新機種のｉモードでしか見られないホームページというのはあまりに使えません。そこで一般的な「お約束」として，画像に関しては「2階調・2kバイト以下・インターレースや透過は不可」というのがあります。

●階調と容量，サイズ

階調とは白黒の段階の細かさを表現する単位です（**第1図**）。「2」階調は「白・黒」のみ，「3」階調は「白・灰色・黒」，「4」階調は「白・薄い灰色・濃い灰色・黒」の四つという意味です。当然ですが階調の数が多いほど画像はきめこまかく

階調の違い



《第1図》左から順に2階調，3階調，4階調で表した白黒画像の図。現在ｉモード上で一般的に使われているのは2階調

美しくなるのですが，下位機種のｉモードでは白黒の2階調しか表示できない画面がほとんどです。というわけでｉモード向けのホームページに使用する画像はこのような2階調が無難となります。

そして容量。これは前回紹介したｉモード向けホームページの約束に，「一つのhtmlファイルの容量は5kb以下にする」というものがありました。それ以上になると現状のｉモードでは1ページとして表示できない＝「重すぎる」のです。

これは画像ファイルが含まれる場合でも同じなのです。画像も文字情報もhtmlのテキストに必要なタグも，全部含めて5kb以下を守らなければならない，それが「軽くて速いｉモード」の宿命なのです。

ということは？　画像ファイルに使う容量はどのくらいまでならいいのか。答えは2kb以下になります。また，画面が横にスクロールしないｉモードではパノラマ写真の表示はムリ。無事に収まる画像のサイズは最大94×72ドットですので，容量・サイズの両方ではみ出ることのないようにしましょう。

●インターレースや透過

どちらもgifファイルが持っている機能の名前です。パソコンで見るホームページでは，一般的に使われいているのですが，ｉモードの表示画面の性能では今のところ使えないので，これらの機能はｉモード向けのgifファイルには使用できません。

インターレースとは，画像をまず粗いモザイクで画面に出し，そのモザイクを徐々に細かくして最終的な完成画像を表示する方法です。大きな画像にこの方法を使うと，画像の読み取りにかかる待ち時間のイライラを解消できるので一般のホームページでは重宝されていますが，ｉモードではこの機能は使えません。もともと容量の大きな画像が扱えないので，無用の長物という話もあります。

また，透過機能は「四角いキャンバスの中に描かれた絵」の背景に当たる部分を「透過する」＝透けさせることができる機能です。これも一般のホームページでは，イラストを背景になじませるために使っていますが，ｉモードのホームページには背景がないので，これも今のところは無用の長物です。

なんだかないないづくしでちょっと寂しい気もしますが，今後の表示機能の進歩によっては使われるようになるかもしれません。

画像の作りかた

実際にｉモード向けの画像を作るには画像ソフトが必要ですが，要は白い紙に黒いペンで絵を描く，と思っておけば発想としてOKです。

市販のｉモード向けホームページ作成ソフトには，ｉモード向けの画像を制作できるソフトを含んだものもありますので，それを使えば簡単に自分のオリジナルイラストが描けるでしょう。また，写真をスキャンする，あるいはすでにある写真画像ファイルをｉモード向けに2階調に落としてくれるソフトも登場しています。世にたくさん出回っているホームページ作成ソフトですが，「どんな画像ソフトが入っているか」は選ぶ際の目安になるかもしれません。

あるいは，人が作った絵を「拾ってくる」のも手です。最近の作成ソフトには，ｉモードで使えるイラストが××種類入ってますといったキャッチコピーをよく見ますが，これが豊富ならば絵が描けなくても画像ソフトがなくても簡単に画像ファイルを使いこなすことができるようになります。

タグの書きかた

そんな要領で描いた・作った・拾ってきた画像を画面に表示するためのタグの書きかたは，“<IMG src="ABC.gif">”となります。ABCは画像につけるファイル名の例です。

たとえば飼い猫について書いたページにネコの画像を貼りつける（表示する）のならば**リスト1**・**第2図**のようになります。

画像ファイルにも“center”タグは有効です。使えばより見栄えのいいレイアウトになります。

裏技コラム　gif画像を取り巻くライセンス問題

一般にホームページの世界で「画像」といえば「gif」と「jpeg」の2種類が主流でした。しかし，gifに関しては特許の問題が浮上して，米Unisys社と契約を交わしていないソフトで制作された画像の使用・配布が禁止されました。これにより，今まで使えていたフリーで高機能なgif画像作成ソフトなどが使えなくなり，次々と姿を消していったのです。

そして，すでにホームページを運営しているサイト管理者の間では，今まで使えていたフリー素材のgif画像も，フリーウエアで制作した自作のgif画像も使えなくなったことから，gifに対する反発が起きています。

そこで，高価な有料ソフトを買わされるのはいやだ，さらにはもうgifなんてキライだ，という世の風潮を受けて登場したのがpng(ピング)という，画像ファイル形式です。

ただ，gifとまったく同じ機能ではないため，パッと切り替えるのは難しいのが現実です。

中でも普及を妨げている最大の原因は，まだすべてのブラウザがpngに対応してはいないため，見えない場合があることでしょう。

しかし，pngが登場してもｉモード上のホームページでは，唯一の表示画像がgifです。ですから，ｉモードで画像を表示したい人はgifライセンスを取得しているCD-ROMや，作成ソフトから素材を入手するか，あるいはgifライセンスを取得している画像ソフトを使って自作する他に選択肢がないのです。

ｉモードでは唯一絶対のgif形式も，今後こうしたライセンスにまつわる規制や罰金などの現実問題が増えるにつれ，その座を滑り落ち，gifにとってかわる画像形式が現れる日が来る，それが現在のユーザたちの認識になりつつあります。

注意！ 料金倍増の恐怖

いくら容量を守っていても，一画面にむやみやたらと画像ファイルを詰めこむのは避けなければなりません。なぜなら一つの画像ファイルを表示するたびに端末とサーバの間で通信が行われてしまうので，その分通信料が余計にかかってしまうからです。

それならば，容量以内で同じ画像をいくつも表示すればいいか？　というとそれも機能上の理由でダメなのです。最大個数は機種によって違いますが，下位機種の表示機能を考えると，たくさん使うのはおすすめできません。あくまでもワンポイントで一つ二つ，あとは絵文字などで補うのがかしこいでしょう（第3図）。

まとめ

なんだかむずかしいと思っていた画像の表示も，表示するのに使うタグは簡単なものですから，作成ソフトに入っているフリーイラストを使えば表示はラクラクです。とりあえずそのへんから始めてみれば，それだけでもあなたのホームページはガラッと雰囲気が良くなるでしょう。

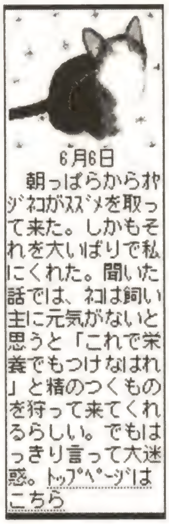
やってみると意外と簡単，それがｉモードのホームページのいいところですが，イラスト自作など上級者向けの奥の細道もあって飽きさせないのがまたいいところです。どんどん挑戦してみてください。

次回は「めざせ！　参加型ホームページ」と題して，cgiについてご紹介していきます。

《リスト1》画像ファイルを表示させるタグの例

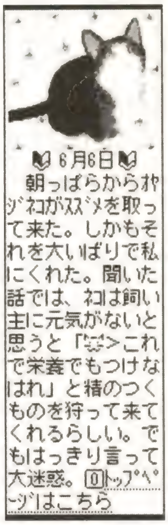
```
<html>
<head>
<title>ｵﾔｼﾞﾈｺと私</title>
</head>
<body>
<center>
<IMG src="cat.gif">
6月6日
</center>
<p>
　朝っぱらからｵﾔｼﾞﾈｺがｽｽﾞﾒを取って来た。しかもそれを大いばりで私にくれた。聞いた話では、ﾈｺは飼い主に元気がないと思うと「これで栄養でもつけなはれ」と精のつくものを狩って来てくれるらしい。でもはっきり言って大迷惑。
<a href="../index.html">ﾄｯﾌﾟﾍﾟｰｼﾞはこちら</a>
</p>
</body>
</html>
```

リスト1表示画面



《第2図》リスト1の表示画面。まん中のネコの絵が表示させた画像ファイル

絵文字を使うと



《第3図》第2図と見比べると分かるとおり，絵文字を混ぜて使った画面の例

世のホームページマスターがめざすのはまさにここ！　というツボ中のツボ，それがcgiです。

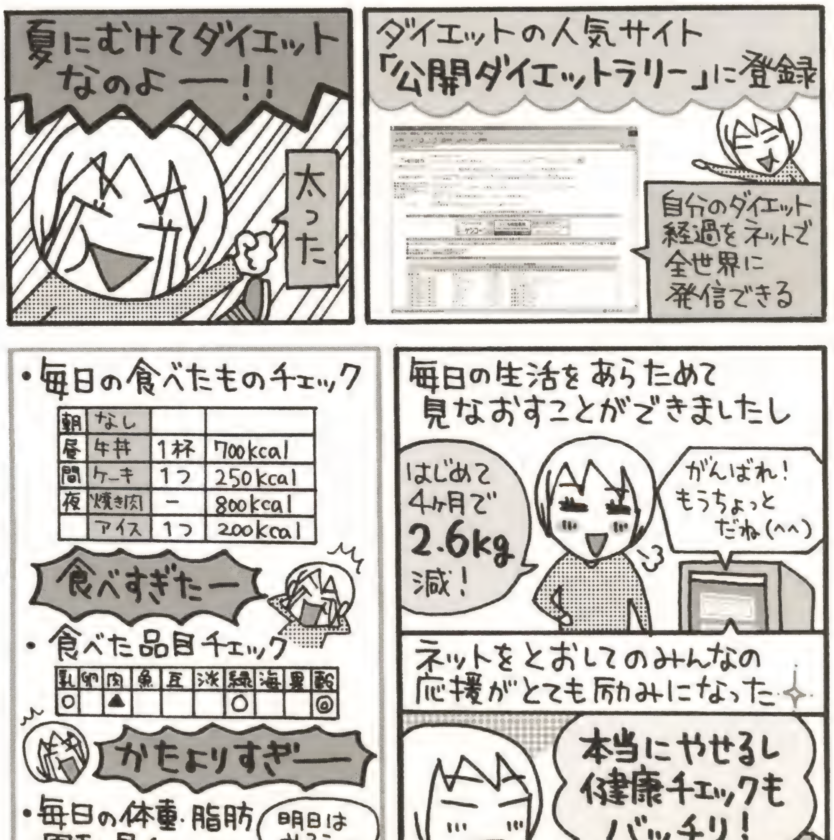
それでは，来月をお楽しみに。

夏！この季節になると気になるのが余計についてしまった脂肪……。去年の秋からぶくぶくと太りだし「これではいけない！」と思った私は，ダイエットの超人気お助けサイト「公開ダイエットラリー」に登録。

このサイトでは手順にしたがってその日の食事内容や運動量等を書き込み，自分自身の生活を見直すとともにみんなにその状況を公開することで，ダイエットへの意気込みを向上させられるという画期的なページです。

今年の１月から開始して現在リバウンドすることなく2.6キロのダイエットに成功！　ネット上の公開ページということで嘘を書いても意味がないし，真剣にダイエットに取り組めました。会費は1日10円！　これまで，どのダイエットをしても効かなかったというアナタ（私か）お試しあれ！　（神奈川）

公開ダイエットラリー
http://dietrally.net/index.html



パソコンでロボットを操る！

レゴ道場 桐林部屋

チャレンジ!! レゴ・マインドストーム

LEGO MINDSTORMS ROBOTICS INVENTION SYSTEM

お題：クランク機構と並行リンクでバスのワイパーを!

こんにちは，桐林です。今回は，クランク機構と並行リンクという機構の説明です。この二つの機構を使って，バスのワイパーを作成しましょう。　（桐林星河）

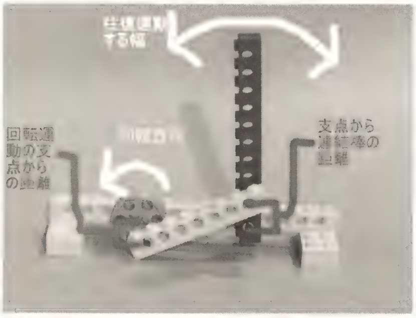
『LEGO MINDSTORMS Robotics Invention System 2.0（日本語版）』
実売価格：約23,800円
対応OS：Windows98/Me
総パーツ数：718（レゴブロック/RCX/USB IRタワー/モータ2個/タッチセンサ2個/ライトセンサ1個/日本語マニュアル/日本語ソフトウエアなど）

クランク機構とは？

クランク機構は，現実の世界でもいたるところで使われています。たとえば，車のワイパーもその一つです。先月号で紹介した6足歩行ロボットの足もクランク機構の応用です。覚えていますか？

大まかに言うと，クランク機構とは，回転運動を往復運動に変える機構です。

クランク機構は，**写真1**のような装置で実験できます。支点の位置をきめ，回転運動する部品からの連結棒を取り付けます。この連結棒の取り付け位置と，支点の位置までの長さが，長ければ長いほど往復運動の幅は狭くなり，逆に長さが短いほど，幅が大きくなります。でも往復運動の幅を大きくすると，往復運動する部品の力が少なくなってしまいます。その代わり，とてもスピードが出ます。



《写真1》クランク機構の実験装置です。自分で作って試してみてください

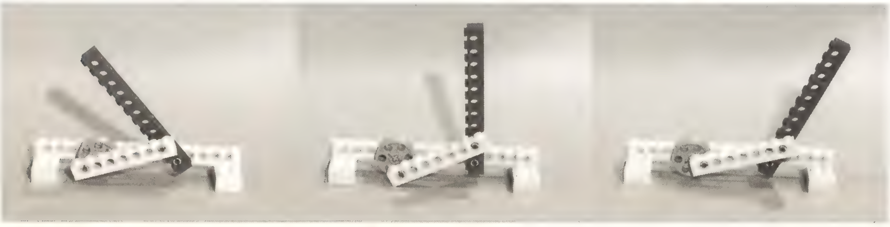
また，回転運動をするほうの部品（この部品はギヤやプーリーだけではなく，ハーフビームなどでもできます）の中心点から遠いところに連結棒を取り付けると，往復運動の幅が広がります。支点からの距離をいろいろ変えたりして実験してみてください（**写真2**）。

ちなみに蒸気機関車のピストン部分はクランク機構を利用して，往復運動を回転運動に変えています。

並行リンクとは？

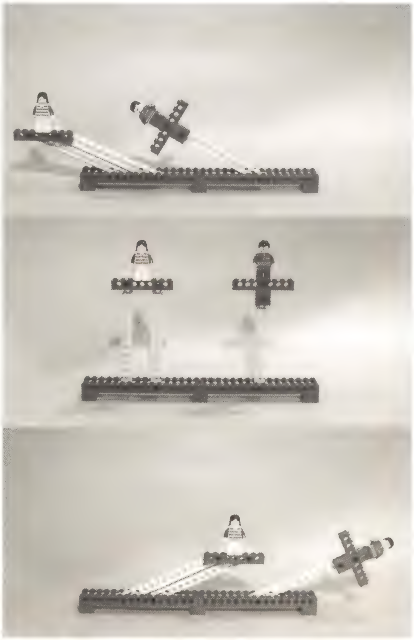
並行リンクはとても便利な機構です。たとえば，**写真3**のように縦にビームをつけて，そこに荷台を固定します。そしてビームを傾けると，荷台も一緒に傾いてしまいます。これでは物などを置くことは困難ですね。

そこで並行リンクを使います。並行リンクは，縦のビームが2本あります。そして支点（下のビームとの接合部分）から同じ長さの部分に横にビーム（これが



《写真2》実際に動かすとこういう動きになります

《写真3》並行リンクの実験装置です。並行リンク自体はものすごく簡単なものです

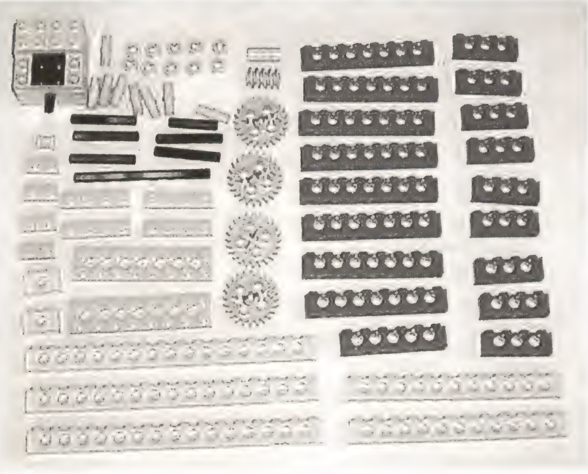


《写真4》左が並行リンクで右がただの棒です。違いが一目瞭然ですよね

荷台の役目）を取り付けます（**写真4**）。こうすることで，縦のビームをいくら横に傾けても，横のビームは地面に対して必ず水平になるわけです。

身の回りには，箱ブランコや，遊園地のパイレーツのようなものなどに使われています（動きを思い出してください。人が乗る部分はいつも水平ですよね）。

「バスのワイパー」製作に挑戦！

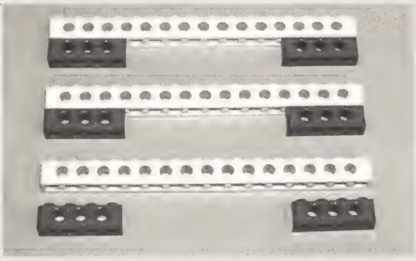


◀部品一覧です。RIS1.5と2.0はそのまま組めますが，RIS1.0しか持っていない場合は，4のシャフトが足りないので，4のシャフトを1本，3のシャフトを3本，3のグレーのシャフトを2本，ハーフビームを2個にしましょう

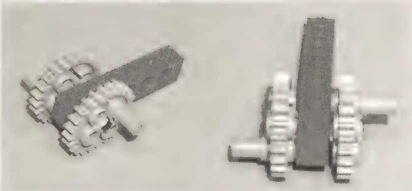
それでは今回紹介した二つの機構を利用して，レゴで「バスのワイパー」を作ってみましょう。バスのワイパーはよく見ると，縦の棒が地面に対して垂直のまま移動しています。じつはこれ並行リンクなのです。そして往復させるのにクランク機構を使っています（なかには使ってないものもありますが…）。

いかがでしたか？

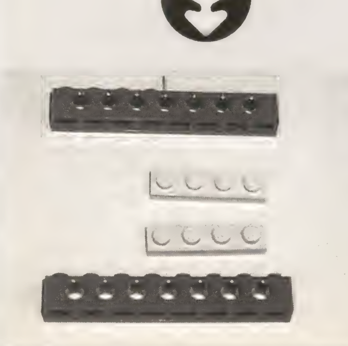
ワイパーはちゃんと作れましたか？じつはこのワイパーは完璧ではありません。左右で開くタイミングが違うのです。どうすればそろうか考えてみてください。答えは次号で。



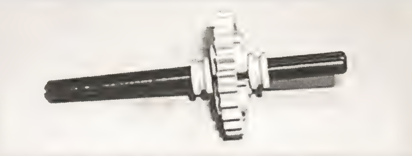
① フレームを作ります。同じ物を3個作ります。



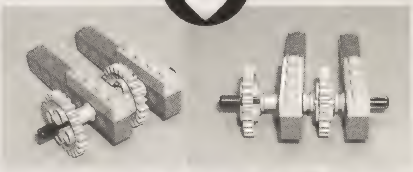
② ワイパーを動かすためのギヤの組み立てです。ペグの位置は180度逆になるようにつけます。



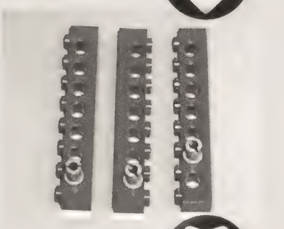
③ モータを取り付ける土台の部分です。



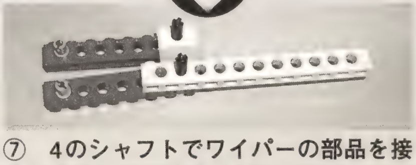
④ 駆動伝達用のギヤです。ハーフブッシュを入れ忘れないようにしてください。



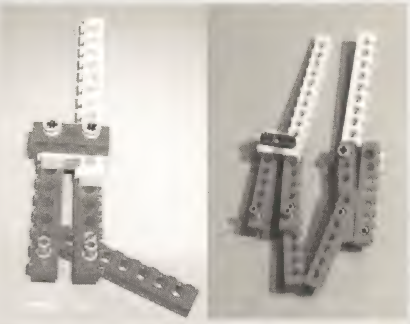
⑤ モータの土台と，ギヤを組み合わせます。そのとき同時にシャフトにギヤとブッシュを取り付けます。



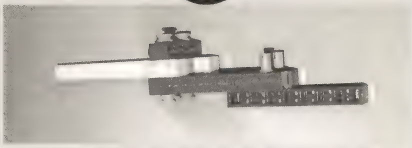
⑥ ワイパーの組み立てです。ビームの向きと、ペグの位置に注意してください。



⑦ 4のシャフトでワイパーの部品を接合します。このとき，RIS1.0の人は，3のシャフトと3のグレーシャフトで代用します。

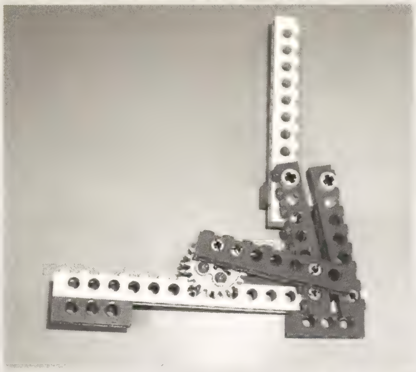


⑧ 4のシャフトに1×4のビームを通します。さらに⑥で作った3の部品を取り付けます。これを2個作ります。右側がRIS1.0のみで作ったバージョンになります。



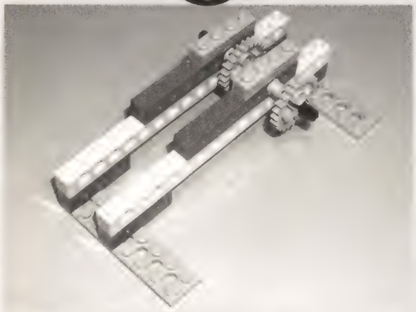
⑨ ワイパーを横から見たところです。ちゃんとこうなっていますか？

⑩ ①のフレームに②で作ったギヤを取り付けます。



⑪　ワイパーをフレームにつけます。同時にフレームのギヤにワイパーの駆動用ビームを取り付けます。

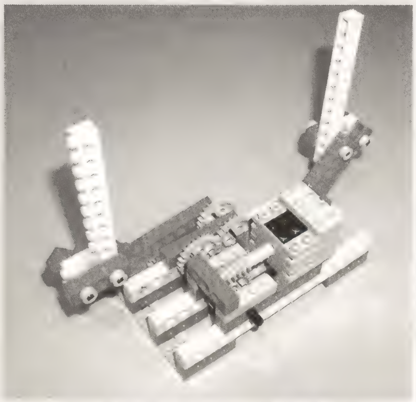
⑫　フレームをひっくり返して反対にも付けます。



⑬　残り二つのフレームとモータの土台を付けます。

⑭　ワイパーの付いたフレームをモータの土台の付いたフレームに合わせます。

⑮　モータにウォームギヤを取り付けます。



⑯　モータを土台につけて完成です。

お知らせ

「レゴ道場」連載中の桐林君がSKYPerfecTV!（デジタルCS放送）の番組に（一部）出演するそうです。ベーマガも出てくるかも。お楽しみに。

番組名：「新・モンド総合研究所　#33・34～LEGOの烙印」

放送日時（初回放送）：

＃33　7月6日　22:30～

＃34　7月13日　22:30～

番組時間：30分

※桐林君が出演するのは＃34

※リピート放送の予定はEPGまたはWEBサイトを参照してください。

■「MONDO21」WEBサイト

http://www.mondo21.net/

（チャンネル契約料：月額500円）

早速RCXにつなげてみましょう。ゆっくりと開け閉めされるはずです。

ツクモ ROBOCON館 Magazine TSUKUMO

日本初！ ロボット専門店

ロボットトイズから競技用まで、多彩なロボットが集合。組立ロボットや完成品、部品や工具まで幅広い品揃え。

ツクモメールニュース「ロボコン版」創刊

ロボコンの最新情報を毎週お届け。新製品・イベント・特価情報が満載。ご希望の方は、下記のアドレスからお申し込みください。

http://shop.tsukumo.co.jp/ml-info.html

通信販売もOK

「楽天市場」ロボコンマガジン館でどうぞ。

http://www.rakuten.co.jp/tsukumo/

■オススメ！ LEGO MINDSTORMS シリーズ

別売パーツ取扱中

日本語版

LEGO MINDSTORMS ROBOTICS INVENTION SYSTEM

（レゴマインドストーム 基本セット〈RIS2.0〉）

人気No.1

¥23,200

LEGO MINDSTORMS ROBOTICS DISCOVERY

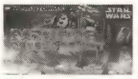
（レゴマインドストーム ロボティクスセット）

¥18,500

LEGO MINDSTORMS DROID DEVELOPER KIT

（レゴマインドストーム ドロイドキット）

特別限定価格¥7,000

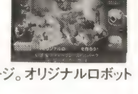


LEGO MINDSTORMS DARK SIDE DEVELOPER KIT

（レゴマインドストーム ダークサイドキット）

¥14,500

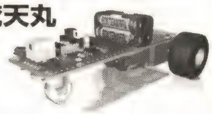
LEGO STUDIOシリーズ



レゴ&スティーブン・スピルバーグ ムービーメーカー

¥23,000

レゴブロックでスタジオセットを組み立てて付属のPCムービーカメラで映画のセットさながらに撮影して編集が出来るパッケージ。オリジナルロボットが動くシーンを撮って皆に自慢しよう！関連オプションも揃っています。是非、お尋ねください。

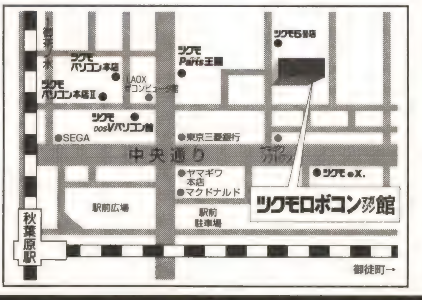


NEC宮城ビジネス　梵天丸

基板未はんだ・組立てキット

B10/M（ver2.0）

¥4,500



ツクモロボコンマガジン館

東京都千代田区外神田3-2-13

TEL 03-3251-0987

FAX 03-3251-0299

営業時間

月曜～土曜 10:45～19:30

日曜・祝日 10:15～19:00

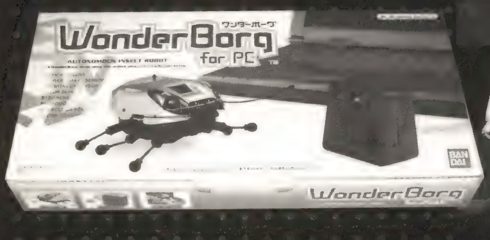
●年中無休●

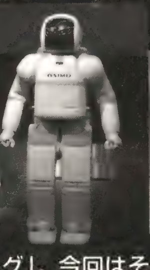
www.tsukumo.co.jp

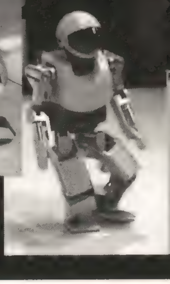
連載 第4回

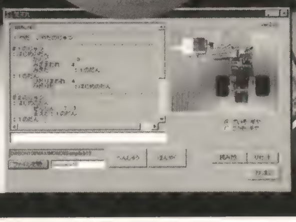
21世紀の遊びはコレ！
パソコンでロボットをプログラミングしよう!!

ロボ道場









完全自律型昆虫ロボット「ワンダーボーグ」。今回はそのパソコン版「ワンダーボーグ for PC」を大紹介します!!（松原拓也）

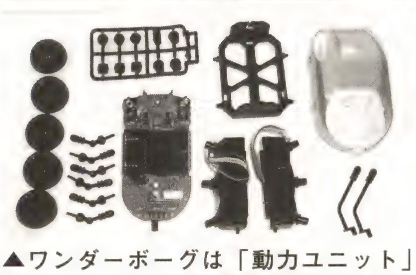
「ワンダーボーグ for PC」 WonderBorg for PC

▲WonderSwan版に比べて精悍な感じのワンダーボーグ

■対応機種
（Windows用）
Pentium100MHz以上／WindowsMe/98/95／メモリ32MB以上／HDD空き容量30MB以上／シリアルポート／CD-ROMドライブ
（Macintosh用）
PowerPC100Mhz以上／MacOS 漢字Talk7.6.1以降／ディスプレイ640×480ドット，32000色以上／空きメモリ5MB以上／HDD空き容量20MB以上
■価格16,000円（税別）
■WEBサイト
「WonderBorg」
http://www.swan.channel.or.jp/borg/
「バンダイ ロボット研究所」
http://www.roboken.channel.or.jp/

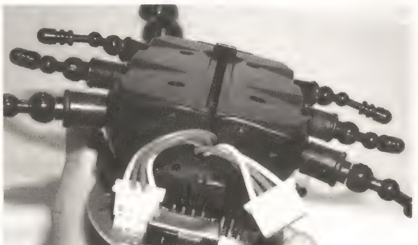
※購入方法について
「ワンダーボーグ for PC」はララビットマーケット（インターネット）にて注文を受け付けています。ツクモロボコンマガジン館で店頭販売の予定もあります。
「ララビットマーケット」
https://lalabitmarket.channel.or.jp/
「ツクモロボコンマガジン館」
TEL 03-3251-0987

ロボ道場 ワンダーボーグの組み立て



▲ワンダーボーグは「動力ユニット」「フレームパーツ」「電子基板」「ボディパーツ」「触角パーツ」「脚（タイヤ）パーツ」「ゴムパーツ」で構成されている

はじめにワンダーボーグを組み立てます。

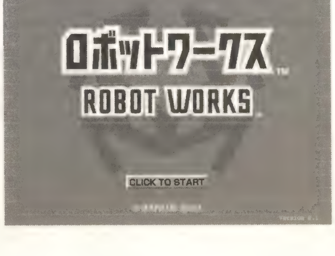


▲ゴムパーツを介して，触角と脚パーツを取りつけ（触角や脚は自由にカスタマイズが可能）。動力ユニットのコネクタは電子基板に差し込む

▲電池（単4電池3本）を入れてからボディーをかぶせ，電源をONにする。そして足の「位相」と動力ユニットの角度を合わせれば完成!!

ロボ道場 「ロボットワークス」

「ワンダーボーグ for PC」にはWindows版の「ロボットワークス」が付属します。「ロボットワークス」は「パネル画面」「センサーブロック工場」「コマンドブロック工場」「設定」画面で構成されています。センサーブロックやコマンドブロックの種類はWonderSwan版と同じです。マウスを使ったドラッグ&ドロップや，キーボードによる数値入力に対応していて，WonderSwan版よりも操作性が向上しています。



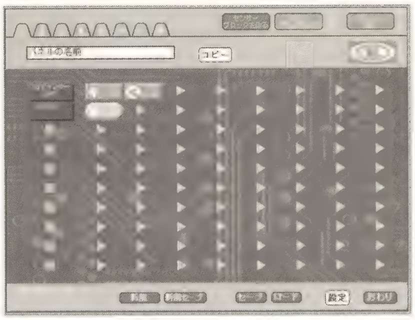
▶「ロボットワークス」の起動画面

ロボ道場 プログラミング&実行

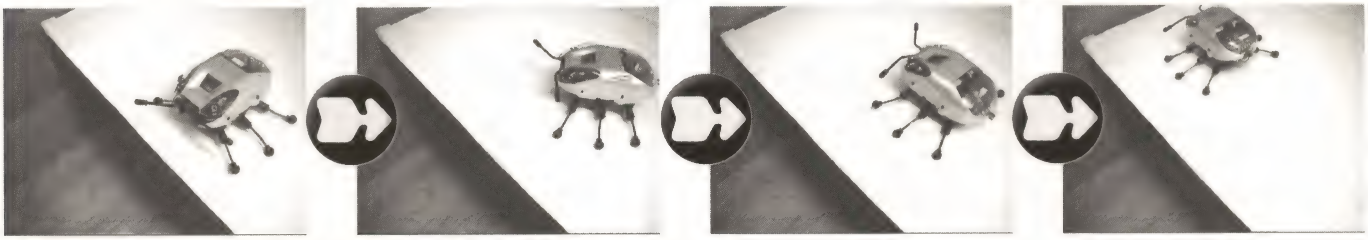
手始めにテーブルから落ちずに回避するプログラムを作ってみました。

「フロアセンサーOFF」のセンサーブロックでガケを検知して，「バック」「右回転」のコマンドブロックで回避します。そして，「何もない」を合図に「前進」させます。「前進」は割り込み許可（カドの取れたブロック）にするのがポイントです。これで，フロアセンサーのチェックが優先されて，素早く反応するようになります。

プログラムの転送は付属の「インターフェース」という赤外線送信機で行います。



▶「通常は前進して，床がなくなるとバックして右回転する」プログラム

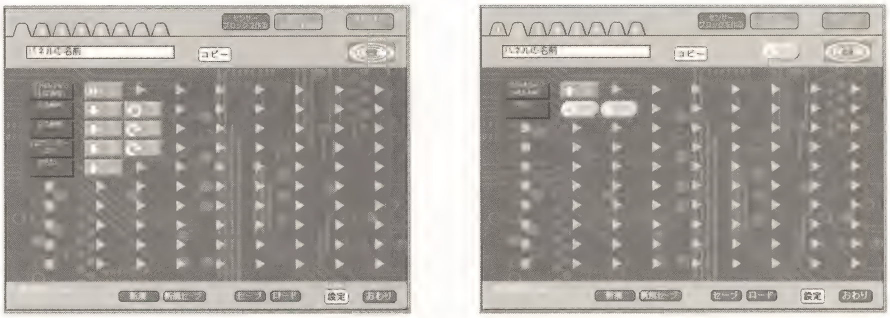


▲実行結果。ガケっぷちで踏みとどまり，バック・方向転換するボーグ

ロボ道場 赤外線で誘導してみる

▲「インターフェース」からの赤外線信号2（中間誘導）でワンダーボーグを誘導する。送信範囲は1.5mまで

「インターフェース」には数種類の赤外線信号を出す機能があります。それを使って，ワンダーボーグを特定の位置まで誘導（またはそこから回避）させて遊ぶことができます。



▲ワンダーボーグを誘導するプログラム

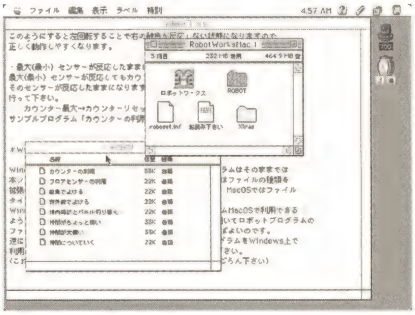
ロボ道場 Macにも対応

「ロボットワークス」のMacintosh版が登場!

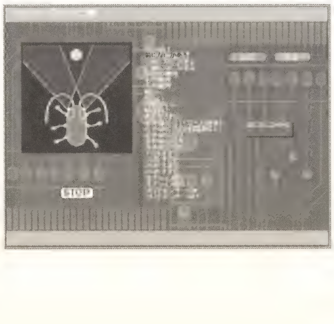
バンダイロボット研究所が「ロボットワークス」のMacintosh版を開発しました（バージョン2.2）。このバージョンはWonderBorg for PCに付属のWindows版ロボットワークスの完全移植版ですが，新しい機能として「3分タイマー」と「カウンタ」が追加されています。

「カウンタ」は数をカウントする機能で，「カウンターリセット」「カウンター+1」「カウンター−1」というコマンドブロックと「カウンター最大(+5)」「カウンター 最小(−5)」というセンサーブロックが新たに追加されました。この新機能でより緻密なプログラムを作ることができそうです。

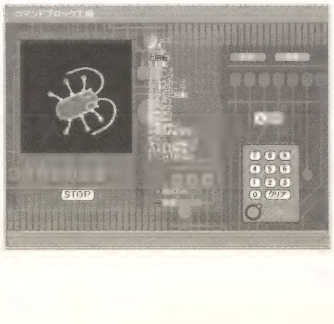
Macintosh版「ロボットワークス」はワンダーボーグのWEBサイトからダウンロードすることができます。



▶センサーブロックの選択画面。ブロック数はワンダースワン用と同じだが、赤外線関連の名称が若干修正されている



▶ワンダーボーグの行動を設定する、コマンドブロックの選択画面。数値入力で細かい調整が可能



▶ここで各センサーの感度や移動速度を調整する設定画面。「インターフェース」で赤外線信号を送信することもできる

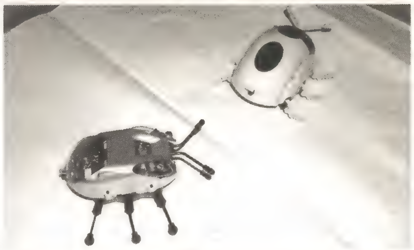
ワンダーボーグでいろんな遊びに挑戦してみました

複数台で遊ぶ

ワンダーボーグにはロボット同士で交信が行える機能があります。

「仲間がいる」というセンサーブロックで相手の存在を知ることができ，さらに「仲間をおどかす」「仲間を呼ぶ」というコマンドブロックでアクションを起こすことができます。

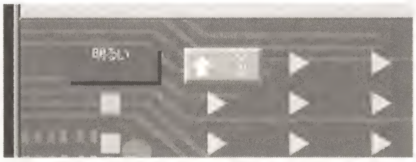
▲仲間がいたら音楽を鳴らして追跡するプログラム



▲WonderSwan版ワンダーボーグと夢の競演

改造① 携帯電話との合体

携帯電話にダイヤルした合図で動き出すワンダーボーグです。これは，着信時にパネルのバックライトが点灯することを応用したもので，携帯電話のパネル面をワンダーボーグの光センサーに貼りつけただけです（ガムテープで遮光しました）。遠く離れた場所で実験してみると楽しいかもしれません。

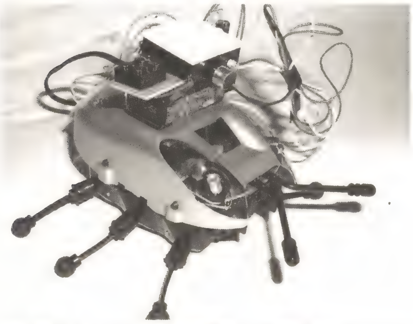


▲明るくなったら前進するプログラム

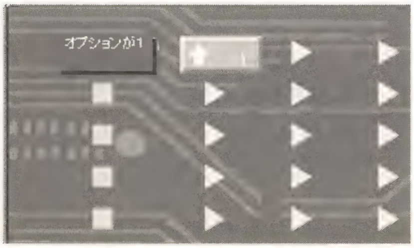
▶携帯電話搭載の改造ワンダーボーグ

改造② 音量センサーの自作

トライステートの「LEGO MINDSTORMS用音量センサー（白川裕記さん作）」を流用して，ワンダーボーグ用の音センサーを作ってみました。まず音量センサーを動かすために三端子レギュレータ（LM2940）と9V電池を用意します。そして，オプションのINPUT（入力）にオープンコレクタで接続します。

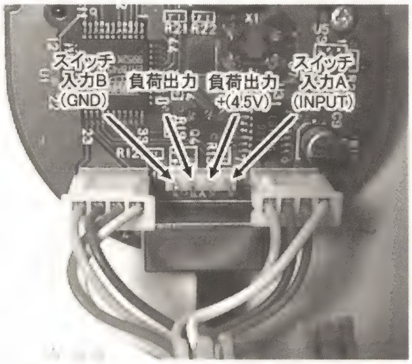


▶音量センサーを搭載した改造ワンダーボーグ

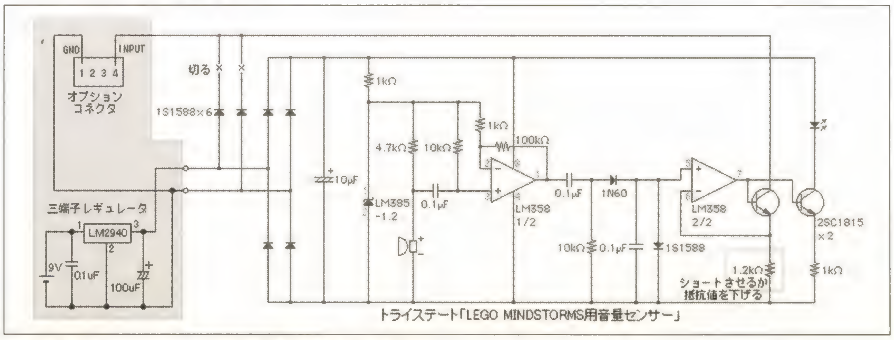


▲オプションが1（ON）なら前進するプログラム

さて，実際に動かしてみると，大きな音にも反応してくれません。どうやら，エミッタ部分の抵抗値（1.2k）が大きすぎるようです。そこで，一気に0Ωにしてみたのですが，今度は感度が良すぎて自分のモータ音に反応してしまいます。感度の調整を行うといいかもしれません。

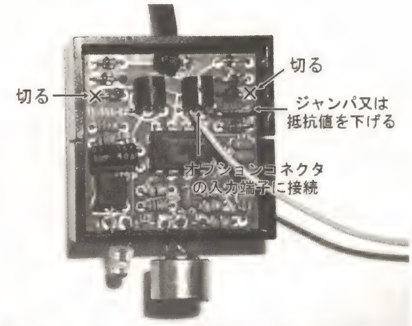


▲オプションコネクタ。INPUTは3V系，100kΩでプルアップされている（くわしくはマニュアルを参照）



▲回路図。センサーは別電源で駆動させる

「LEGO MINDSTORMS用音量センサー」（キット／完成品）
発売元：トライステート
http://www.tristate.ne.jp/
（改造についての問い合わせはしないようにお願いします）



▲「LEGO MINDSTORMS用音量センサー」を改造。ダイオードを2か所切断

松原拓也の自作一代記（じさくいちだいき）

連載4回目 赤外線リモコンをパソコンで制御する

学習リモコンの製作

前回，前々回（2001年5～6月号）とたて続けに赤外線の送信機を自作してきましたが，今回は送信の逆……「受信」に挑戦してみたいと思います。テーマはズバリ「学習リモコン」です。（松原拓也）

学習リモコンとは？

学習リモコンとは赤外線リモコン（写真1）からの信号を記憶して，その同じパターンを再生することができる機器です。学習リモコンは，世に出ているほとんどの赤外線リモコンに対応していますので，エアコンからビデオ，チューナー，テレビなど，ありとあらゆる目的に使うことができます（第1図）。

▶《写真1》今回は赤外線リモコンから出る信号の取り込みに挑戦！（写真はNEC製TVリモコン）

市販の学習リモコンでは「クロッサム」シリーズが有名です。

赤外線受信機の製作

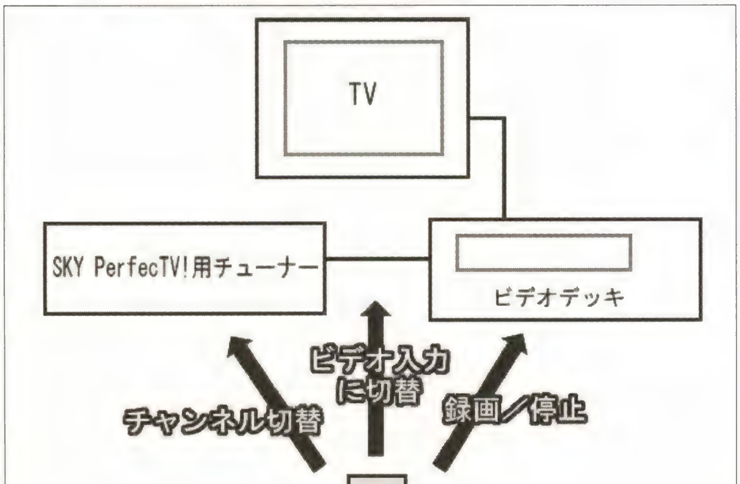
秋葉原のパーツ屋さんで赤外線を受光できるセンサを探してみました。何がいいのか見当がつかなかったのですが，試しに「SPS-420-1」という赤外線受光モジュールを購入してみました(写真2，3)。

この赤外線受光モジュールは便利なことに38kHzの搬送波にのみ反応します。扱いも簡単で，VCCに約5Vを入れるだけです。受光した結果はVoutから二値で返しますので，そのままAVRの入力ポートに接続してみました。Voutは通常Hi（5V）で，赤外線を受けるとLow（0V）になります。

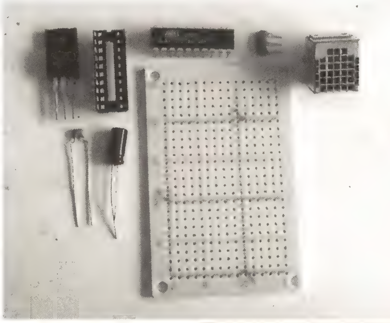
パソコンとの通信

今回の自作学習リモコンは，シリアルポートでパソコンと通信することを考えています。なぜ通信かというと，取り込む赤外線のデータが200バイトと大きいため，シリアル通信でデータをパソコンに退避させる必要があるからです。

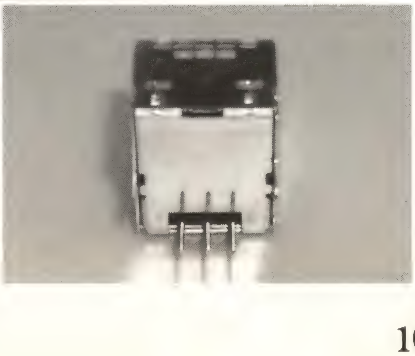
パソコン側のシリアルポートはRS-232Cですから電圧は-10～10Vの範囲で変化します（第2図）。一方，基板側のポートは5Vですから，お互いの電圧の差を埋めるために「ADM232」のようなICが必要になります（2001年2月号の「携帯電話接続ケーブル」を参照してください)。



《第1図》パソコンで複数の機器を操作できる学習リモコンを作りたい



◀《写真2》購入したパーツ（三端子レギュレータ，ICソケット，AVR（AT90S2313-10），赤外線受光モジュールなど）



▶《写真3》今回の最重要パーツ，赤外線受光モジュール「SPS-420-1」（購入価格150円）。ピン配置は左から順にVCC，Vout，GND

「ADM232」は秋月電子通商で250円で売っていますが，今回はその250円を節約するために「トランジスタとダイオードと抵抗」で代用してみました。かなり怪しい方法なので，お金に余裕のある人は信頼性のある「ADM232」を購入してください。

赤外線の取り込み

赤外線の受信専用である「IR GET」が完成しました（第3図）。受信機のファームウエアは以下のような処理を行います。

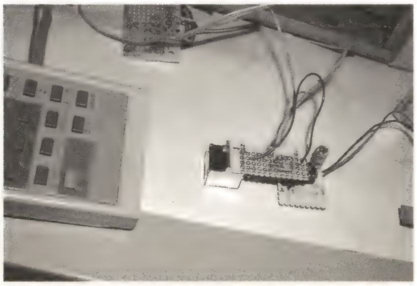
①VoutがLowになるまで待つ
②Lowになったら一定時間おきにVoutを取り込む
③8bit分取り込んだら1バイトにパックしてシリアル送信する

問題は，Voutの取り込み速度です。9600bpsで1バイトを送信するには約1mSecの時間がかかりますので，取り込み間隔を1mSecの8分の1くらいに設定しました（最終的には156uSecに落ち着きました）。

赤外線リモコンを受光モジュールに向けてボタンを押すと，見事データを取り込むことに成功しました（写真4）。そして，取り込んだデータをグラフとして見るために，描画するソフトを作ってみました。

受信データを解析

取り込んだリモコンのデータを解読してみましょう（画面1）。塗りつぶされている区間がONの状態です。このONの間，LEDは38kHz（約26uSec周期）で点滅を繰り返します（搬送波またはキャリアと言う）。コマンドの最初には必ず9mSec（実測値）ほどONの状態になり，それからデータが続いてます。データはONの後にくるOFFの時間で「1」と「0」を判別しているようです。以下はONとOFFの実測値です。

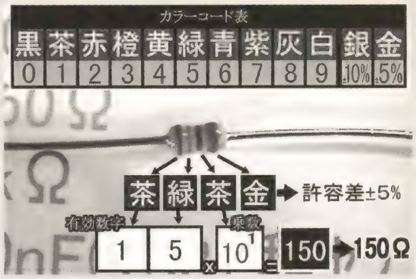


▲《写真4》TV用のリモコンから出る信号をパソコンで取り込む

電気工作の基礎知識

『抵抗』

抵抗は電気を通りにくくする部品です。「E＝IR」というオームの法則のとおり，抵抗に電流が流れると，電位が発生します。そして電位が固定されていると，抵抗は電流を調整する目的に使われます。抵抗の値は「Ω（オーム）」という単位で表されます。その抵抗値は色のついた縞で部品に描かれています。縞は左から順に「有効数字（2桁）」「乗数」「許容差」を表しています。



▲抵抗値の読みかた。たとえば「茶」「緑」「茶」「金」のなら150Ω（許容差5%）となる

「0」の場合，
ONが620uSec，OFFが460uSec

「1」の場合，
ONが620uSec，OFFが1.7mSec

さらにデータは，下位ビットから4バイト分（32ビット）送信していることがわかりました。たとえば，NEC製TVリモコンから発せられるjデータは以下のようになります。以下の値は16進です。

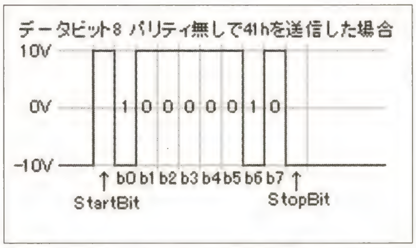
「電源ボタン」
18/e7/08/f7

「チャンネル上ボタン」
18/e7/00/ff

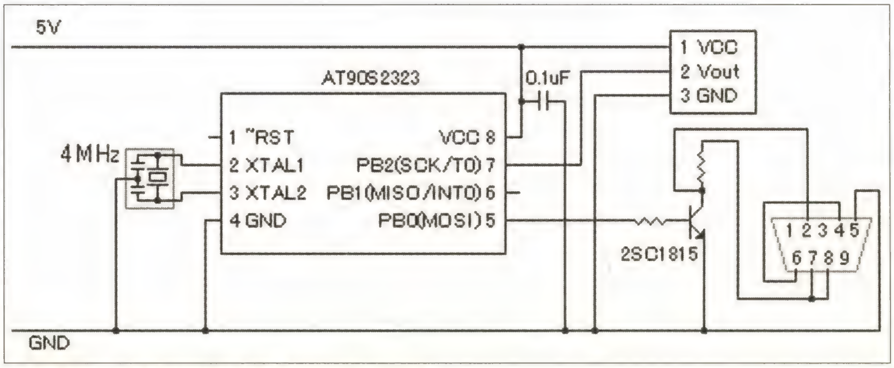
「チャンネル下ボタン」
18/e7/01/fe

どうやら，2バイト目は1バイト目を確認するためにビット反転した値のようです。そして4バイト目は3バイト目のビット反転です。そして，1バイト目の「18」が「TV」を，3バイト目が「命令」を表しているのではないでしょうか。

さらに調子にのって，いろいろなメーカーのTVリモコンを取り込んでみました。驚いたことにその通信フォーマットは同じ命令を複数送っていたり，ON/OFFの信号の長さが違ったりとバラバラでした（画面2）。



《第2図》RS-232Cの通信タイミング（9600bps，データビット8，ストップビット1，パリティなしの場合）



《第3図》赤外線の受信専用回路「IR GET」

赤外線の送信

受信機の逆である送信機を製作してみました（**写真5**）。原理は受け取ったシリアルデータを一定の速度で赤外線LEDに発光するものです。送信機は「IR PUT」と名付けました。

赤外線LEDの発光タイミングは，取り込んだときとまったく同じ速度である必要があります。シリアルの受信が遅れて，赤外線の発光に影響してしまわないように，リングバッファを大きめに設けました。

パソコンから送られたシリアルデータ（RS-232C）の受信はダイオードで逆流を防いでから分圧するという非常に危険な方法で実現しています。

完　成

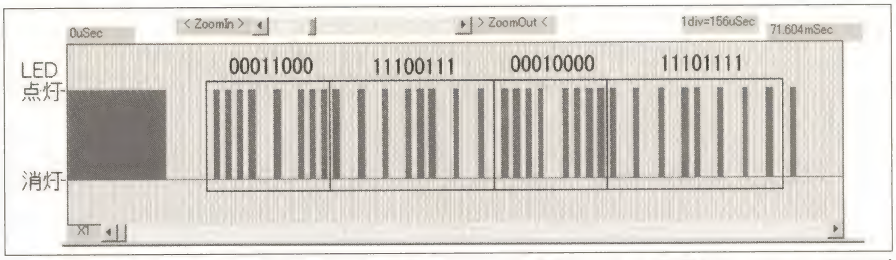
赤外線の受信機「IR GET」と送信機「IR PUT」を合体させて送受信兼用タイプを作りました。名付けて「IR G/P」です（**第4図**）。うまくデータを送受信されないファームウエアのバグに悩まされましたが，なんとか完成しました（**写真6**）。

当然ながら，この学習リモコンはTV以外にも使えます。ビデオカメラや，エアコン，ビデオデッキなどに使ってみるとおもしろいかもしれません。

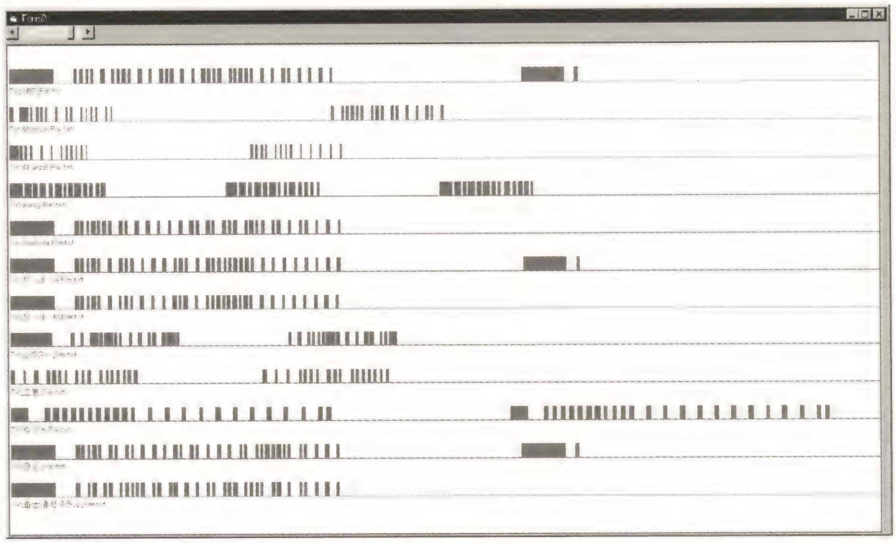
今回はいきあたりばったりの開発でしたので，秋葉原を往復して徐々に部品を買い足しました。結果，購入したものは以下のとおりです（**写真2**も参照）。

三端子レギュレータ（7805D）……50円
電解コンデンサ（25V100uF）……20円
セラミックコンデンサ（0.1uF）…10円
ユニバーサル基板 ……………………70円
9V電池用スナップ……………………60円
ICソケット（20ピン）………………70円
AVR（AT90S2313-10）………370円
セラミック発振子（4MHz）………40円
スペーサー（1cm）…………35円×2個
コネクタ（Dsub9ピンメス）………50円
抵抗(100，2.2kΩなど)…約10円×5本
赤外線発光ダイオード ………………40円
スイッチングダイオード ……………20円
トランジスタ（2SC1815）………30円
赤外線受光モジュール（SPS-420-1）…
………………………………………150円

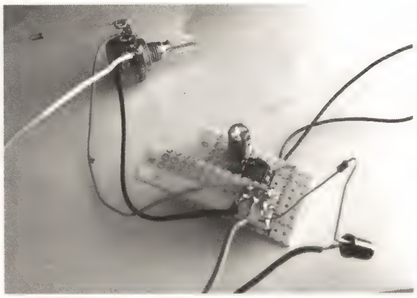
総費用1,100円。開発期間は約2週間でした。



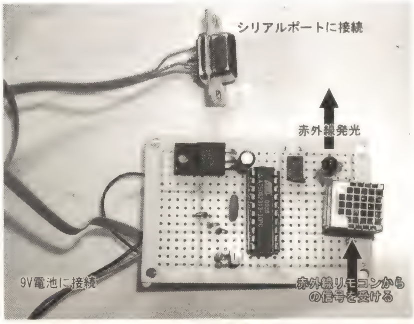
▲《画面1》NEC製TVリモコンで「電源ボタン」を押したときの信号。4バイト分のデータが送信されている



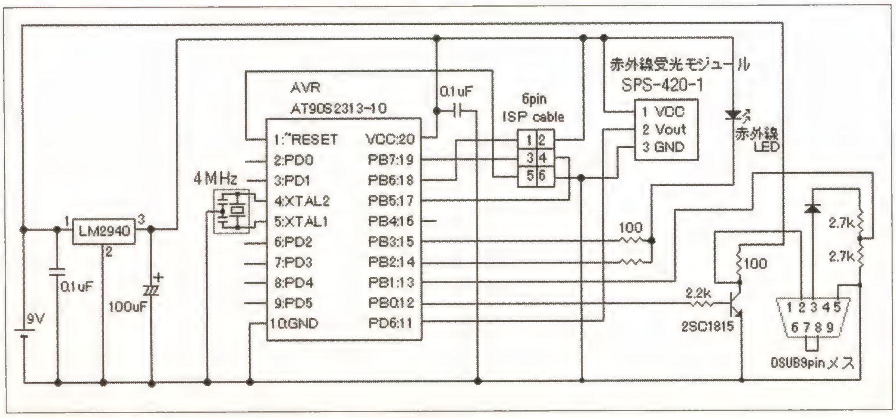
▲《画面2》各社のTVリモコンで「電源ボタンを押したとき」の信号。上から順に，NEC，シャープA，シャープB，ソニー，東芝，サンヨーA，サンヨーB，ビクター，三菱，松下A，日立，富士通ゼネラル。同じメーカーでも信号が2種類あったりする



▲《写真5》自作送信機「IR PUT」



▲《写真6》完成した学習リモコン「IR G/P」



《第4図》学習リモコン「IR G/P」の回路図

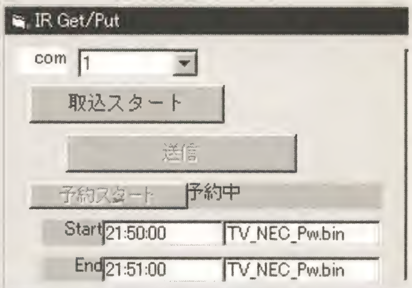
■使い道その①

学習リモコンをパソコンのシリアルポートに接続して，学習リモコンの電源を入れ，パソコン上で専用のソフトを立ち上げます。取り込まれた赤外線リモコンのデータはバイナリファイルとして格納されます（"*.bin"）。

パソコン用のソフトにはタイマ機能を追加してみました。TVのON/OFFや，ビデオの録画開始/停止などで使えそうです。

▲学習リモコンでTVのチャンネルの切り替えを行うようす

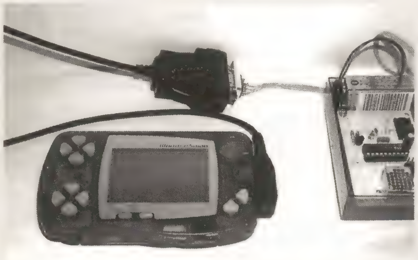
▲赤外線リモコンへの送受信を行う専用ソフト（Windows VisualBasic版）



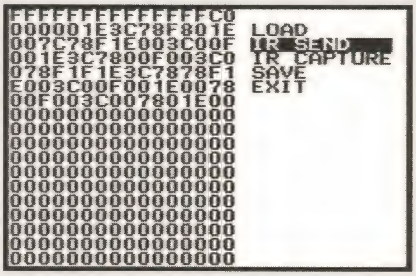
▲タイマ予約機能。これを使えばビデオの録画もバッチリ

■使い道その②

自作した学習リモコンはパソコンのシリアルポートに差しこまないと使えないので少々不便でした。そこで，WonderSwanとWonderWitch，そしてスワンケーブルを使って学習リモコンを操作してみました。これでパソコンに比べて持ち運びが少し便利になりました。



▲学習リモコンをワンダースワンに接続。持ち運びに便利



▲「irgp.fx」の実行画面。ソフトはWonderWitchで作成した

▲今回使用したリモコン。左から，NEC製TV用リモコン，SONY製ビデオカメラ用リモコン，National製ビデオデッキ用リモコン，日立のSKYPerfecTV!チューナー用リモコン

おまけ

おまけとして「WonderCommand-Ⅱ」を万能の赤外線リモコンに変身させる方法を考えてみました。方法はまず「WonderCommand-Ⅱ」に搭載しているAT90S2323のフラッシュROMを自作した「IRPUT.hex」というファームウエアに書き換えます。そして，WonderWitchに学習したリモコンのデータファイル（*.bin）と「irgp.fx」を転送すれば完成です。

赤外線の送信しかできませんが，非常にコンパクトで，TVリモコンの代用に最適です。

「WonderCommand-Ⅱ」は，LEGO MINDSTORMSのRCXをリモコン操作するためのハードウエアです。製作方法については2001年5月号を読んでください。

▲ファームウエアを書き換えれば「WonderCommand-Ⅱ」がTVリモコンに早変わり

テクノ・トイズ・ラボラトリ
Techno Toys Laboratory

デジタルとアナログの境界線上で作る電子オモチャ

今月の製作

トータル・ライフ・アドバイザ(前編)

テクノ・オモチャ研究所

TEXT&製作●クワクボリョウタ

デバイス・アーチスト。1998年頃から「ビット」をキーワードにメディアアート作品や電子オモチャなどを制作・発表。たまにコンピュータを使わない作品も。ということで、モビールの展覧会「モビール・パラダイス展」@新宿のＯＺＯＮＥリビングデザインギャラリーに出品します(6/7～26)。

テクノ・トイズ・ラボラトリへようこそ。オモチャ開発第2弾は光りモノに挑戦！ LED(発光ダイオード)を使った小型電光掲示板を作り，メッセージやアニメーションをビットマップ表示する電光オモチャに仕上げてみよう。今回は前編として回路を製作して，基本的な動作をテストプログラムで確認する。

ヒントは「マジック・エイト・ボール」

アメリカ製のオモチャで「マジック・エイト・ボール」というのがあるんだけど，知ってる？ ビリヤードの8番ボール(なぜか8番なんだ)に小窓がついていて，中には怪しげな青い液体と正20面体が封入されている。で，遊ぶ人間はまずボールを逆さにして，「YES」か「NO」で答えられるような質問を思い浮かべてから小窓を真上にする。そうすると，それに対するありがたいアドバイスが小窓の中にジワッと現れるというものだ(**第1図**)。じつは正20面体の各面にメッセージが刻印してあって，真上になった面が浮かび上がることで青い液体を押しのけて文字が浮き出る仕組みになってるんだな。メッセージはどうとでもとれる，あやふやなものがプリセットされていて，こちらの質問にもっともらしく応えてくれる。あまりお目にかかれない変わったオモチャだけど，WEB上に数多くシミュレータがあるので，参考に見てみてください(http://www.indra.com/resources/8ball/などがお勧めだよ)。

今回はこのマジック・エイト・ボールにヒントを得て，日々の迷いを電光解決！ ありがたいアドバイスをいただける，さとし系電子オモチャ，名づけて「トータル・ライフ・アドバイザ」を製作することにしよう。

オモチャのプラン

全体的な仕様を説明しよう。まず，ボディは球体。理由は単純に四角い箱よりなんか神秘的でありがたい感じがするから。見た目は**第1図**とだいたい一緒です。球の表面には直径3cm程度の丸窓が開いていて，中が見える仕組みにする。丸窓の奥にはLEDマトリクスによる電光掲示板があって，そこにメッセージが表示される。また，チルト・スイッチ(傾きを検知するスイッチ)が内蔵されていて，本体を振ることよって動作をコントロールできるようにする。アドバイスを受けたい内容を念じながら球体を振ると，小窓の奥に設置したLEDマトリクスに，それに対する答えがスクロールするというわけだ。もちろん，何も念じなくてもしっかり動作しちゃうんだけどね。

スイッチ類はチルト・スイッチひとつだけとし，本体を振るとシステムが起動し，メッセージ表示後はオート・パワー・オフになるように設計する。

メインのプロセッサは例によってPIC16F84を使うことにした。

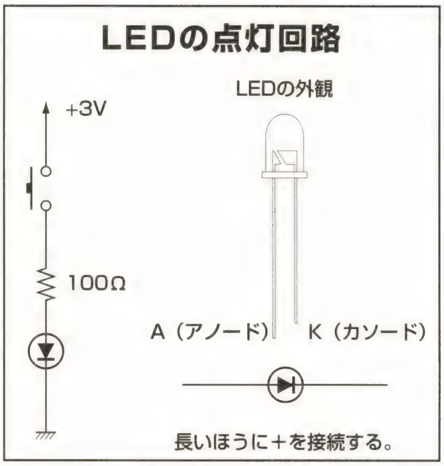
LEDを点ける

今回はアドバイス表示のために小型の電光掲示板を組むことにした。そこで使われる主役の部品がLED(発光ダイオード)だ。

LEDは電流を光に変える半導体部品で，誰でも部屋を見回せばひとつやふたつは必ず見つかるはずだ。家電のインジケータや携帯の着信ランプなんかに使われている，あのピカピカだ。名前はともかくこれほど僕等の生活の中で目に触れることの多い部品もないだろう。部品によって発光色が決まっていて，赤，オレンジ，黄色，緑，青などいろんなタイプが出回っている。かつてはインジケータとして使われることが多かったLEDだけど，青色タイプの登場で街頭の大型ビデオスクリーンなど，画像表示デバイスとしても大活躍している。また，最近は白

マジック・エイト・ボール

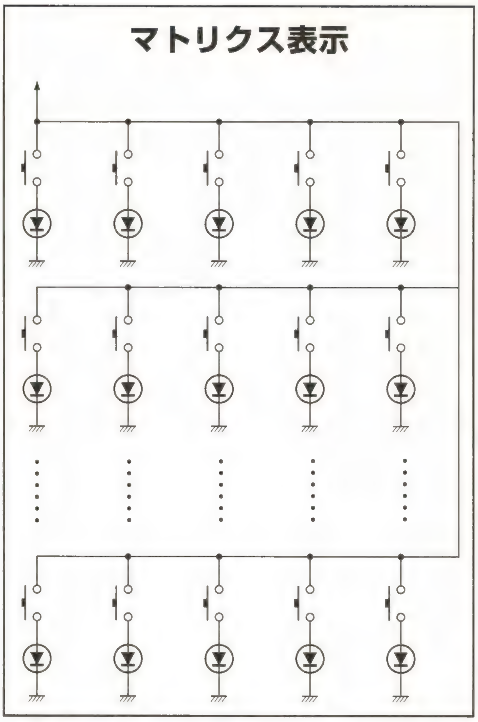
《第1図》小窓にいろんなメッセージが現れるナゾのビリヤード・ボール



《第2図》ボタンを押すと点灯する。LEDの向きに注意しよう

発光タイプも開発され，照明用にも使われ始めている。

LEDは，荒っぽく言えば，電池をつなげば点灯する。ただ，電球とは違って電流を流す方向が決まっている。点灯させるには**第2図**のように配線すればＯＫだ。長いほうの脚（アノード）に＋，短いほう（カソード）に－をつなぐことに注意しよう。それから，電流を制限するために抵抗を間に挟んでおくこと。これには，たとえば電池2本（3.0V）で点灯するときは100Ω程度のものを使用する。この回路だと，プッシュ・スイッチを押すとLEDが点灯するぞ。



《第3図》スタティック・ドライブによるマトリクス表示。たくさんのLEDを制御するためにLEDと同じ数のスイッチを使う。こりゃ大変！

たくさんのＬＥＤを制御するには

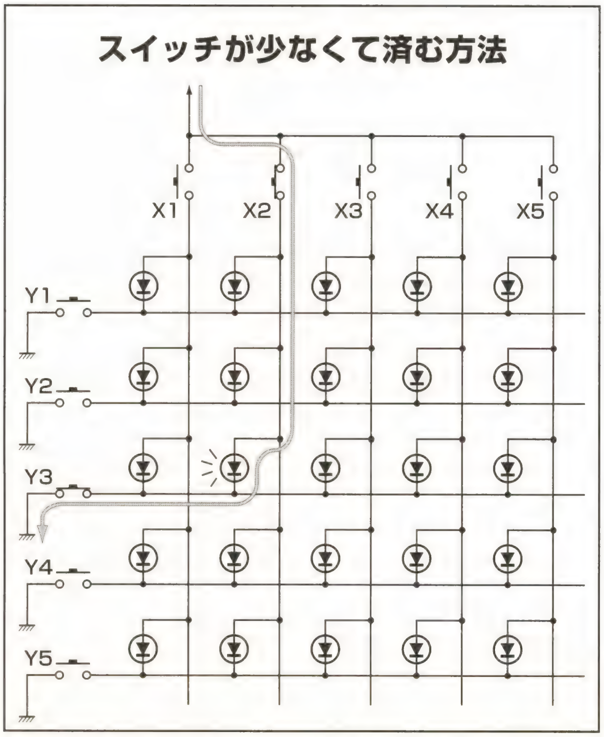
今回はLEDを5×5個並べてビットマップ表示ができるLEDマトリクスを製作する。メッセージをカタカナで表示する場合，最少限このくらいの画素数が必要だ。

ところで，どうやったら5×5＝25個のLEDを制御できるか，考えてみよう。まず単純に思いつくのは**第2図**の回路を25個用意して，それぞれのスイッチをON／OFFするというやり方（**第3図**）。これはスタティック・ドライブと呼ばれる方法だ。このやり方は発想は簡単だけど，LEDと同数のスイッチ（駆動回路）が必要になってしまう。これでは費用もかさむし，配線が大変だ。そこでひと工夫してスイッチの数を少なく済ませる方法を考えよう。

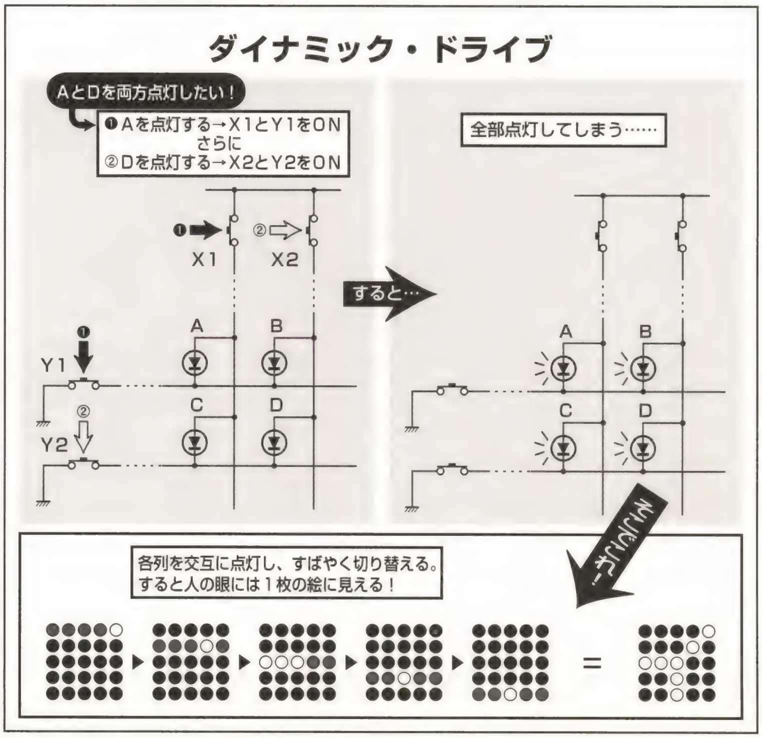
第4図がその原理を示す回路図だ。ご覧のようにスイッチは横に五つ，縦に五つの計10個。最初のやり方とくらべると，じつに半分以下で済む。この回路では，横と縦のスイッチの組み合わせでLEDの点灯を制御することができる。たとえば（2，3）の座標のLEDを点灯するには，スイッチX2とスイッチY3を押せば良い。

気をつけなければならないのは，この回路では同時に発光させるLEDが二つ以上の場合，不都合が起きる場合があることだ。

たとえば**第5図**のようにLED（A）とLED（D）を同時に点灯しようとすると，LED（B）とLED（C）も一緒に点灯してしまう。この現象は，同時に発光させる



《第4図》縦軸と横軸のスイッチングの組み合わせで点灯を制御する。スイッチの数が飛躍的に少なくていいことに注目！



《第5図》ふたつ以上を同時に点灯しようとしても，うまくいかない場合がある。これは各列を交互に点灯することで解決する。この方式はダイナミック・ドライブと呼ばれる

LEDを1行だけに限定し，表示行を素早く切り替えることで解決する。表示の切り替えが十分に素早ければ，残像現象により人間の眼にはあたかも面全体が発光しているように見え，不自然には見えない。世の中のLEDの電光掲示板はほとんどこれと同じやり方で表示している（掲示板を見ながら目線を素早く動かすとチラチラして見えるのがその証拠）。表示の切り替えはだいたい数十回毎秒の速さで走査すれば十分だ。この方法はダイナミック・ドライブと呼ばれる。

スリープ機能で省電力動作

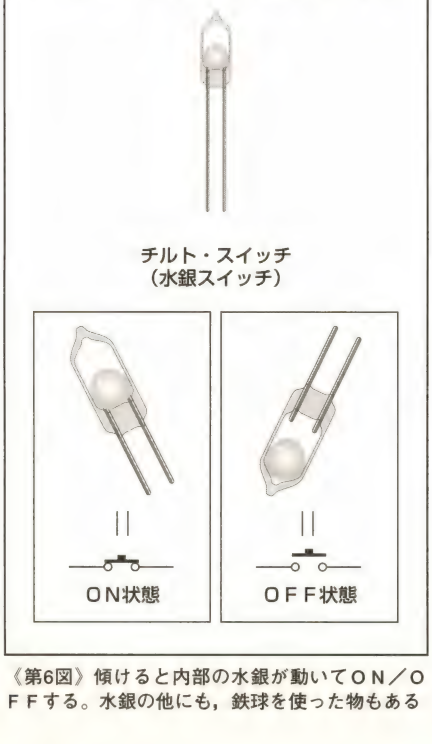
オモチャはできるだけシンプルなほうがいいのでスイッチ類は必要最小限にとどめることにした。使用するスイッチはメッセージ表示のためのチルト・スイッチ一つだけ。チルト・スイッチとは傾きによってON／OFFするスイッチのこと。これには幾つか種類があるけど，僕は水銀スイッチを使用した。これはガラスの容器の中に2本の電極と水銀が封入されていて，水銀が電極に触れるとONになるというもの（第6図）。他にも鉄球を使ったタイプなどがある。どちらを選んでも動作上問題はないので，手に入りやすいものを使ってくれれば良いと思う。チルト・スイッチは本体に内蔵してしまうので，外見上はスイッチ類はひとつもないように見える。

今回の回路ではチルト・スイッチを電源供給には使わない。メカ的に固定されるスイッチ，たとえばスライド・スイッチなんかだと，確実にON状態を持続できるけど，チルト・スイッチの場合は接続が不安定になることが予想されるからだ。したがって電源供給用ではなく，あくまでセンサとして使う。このことは，使わない間もセンサの状態を監視する必要がある，ということを意味する。つまり，遊ばない間も電源は入ってなくちゃならないのだ。でも使ってないのに電池をどんどん消費しては困るので，待機中の消費電流は最小限に抑えるように設計しなければならない。

幸い，PICにはスリープ・モードという便利な機能が搭載されているのでこれを使うことにしよう。スリープ・モードとは文字どおりマイコンの動作を一時的にストップさせる機能だ。SLEEP命令を実行するとスリープ・モードになる。スリープ中は，命令を実行するためのクロックや周辺回路（タイマなど）をストップさせることで消費電流を数μAにまで抑えることができる。

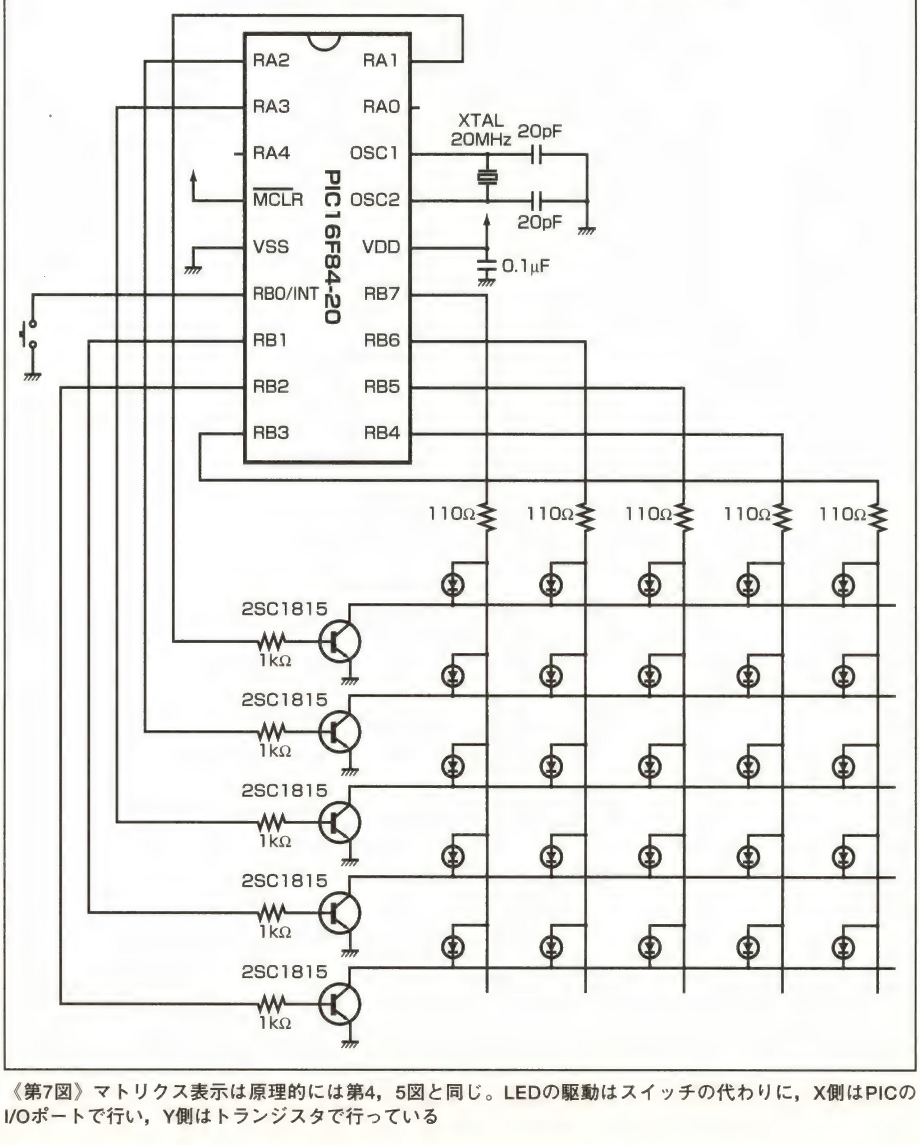
で，スリープから目覚める（ウェイク・アップする）にはどうすればいいのだろう？　クロックが停止し，命令の実行を止めているのだから，起きたものかどうかをプログラムで自発的に調べることは

チルト・スイッチのしくみ



《第6図》傾けると内部の水銀が動いてON／OFFする。水銀の他にも，鉄球を使った物もある

トータル・ライフ・アドバイザの回路図



《第7図》マトリクス表示は原理的には第4，5図と同じ。LEDの駆動はスイッチの代わりに，X側はPICのI/Oポートで行い，Y側はトランジスタで行っている

《第1表》部品一覧

ユニバーサル基板(45mmx45mm程度のもの)		x 2
電池ボックス(単5形乾電池3本用)		x 1
18ピンICソケット		x 1
PIC16F84-20(20MHz動作品)		x 1
LED(直径3mmの赤色発光タイプ)		x 25
トランジスタ 2SC1815		x 5
クリスタル 20MHz		x 1
セラミックコンデンサ	20pF	x 2
	0.01μF	x 1
積層セラミックコンデンサ	0.1μF	x 1
抵抗	1kΩ	x 5
	100Ω	x 5
チルト・スイッチ		x 1
ビニール皮膜線(ケーブル)		各色数10cm

できない。たとえば自分が普段どうやって眠りから覚めるかを想像してみてよ。起きようかな，どうしようかなって眠りながら考えるなんて器用なまねはできないよね。目覚まし時計が鳴ったり，大きな物音にビックリしたり，ネコが布団に入ってきたり…と大抵の場合自分以外による何らかの「割り込み」で目を覚ますでしょう？　それと一緒でPICも外的要因によって割り込みが起き，それによってスリープから回復するようになっている。

その割り込み条件はいくつか用意されている。今回はその中のひとつ，RB0／INTピンの変化による割り込み(INT割り込み)というのを使う。これはRB0／INTピンの電圧がLoからHi(立ち上がりエッヂ)またはHiからLo(立ち下りエッヂ)になったときに割り込みがかかるというものだ。立ち上がりか立ち下りかはOPTION_REGレジスタのINTEDG(第6ビット)というビットによって選べる。1にセットすれば立ち上がり，0なら立ち下りだ。チルト・スイッチはこのピンに接続し，振ったら電位が変化するようにすればいい。

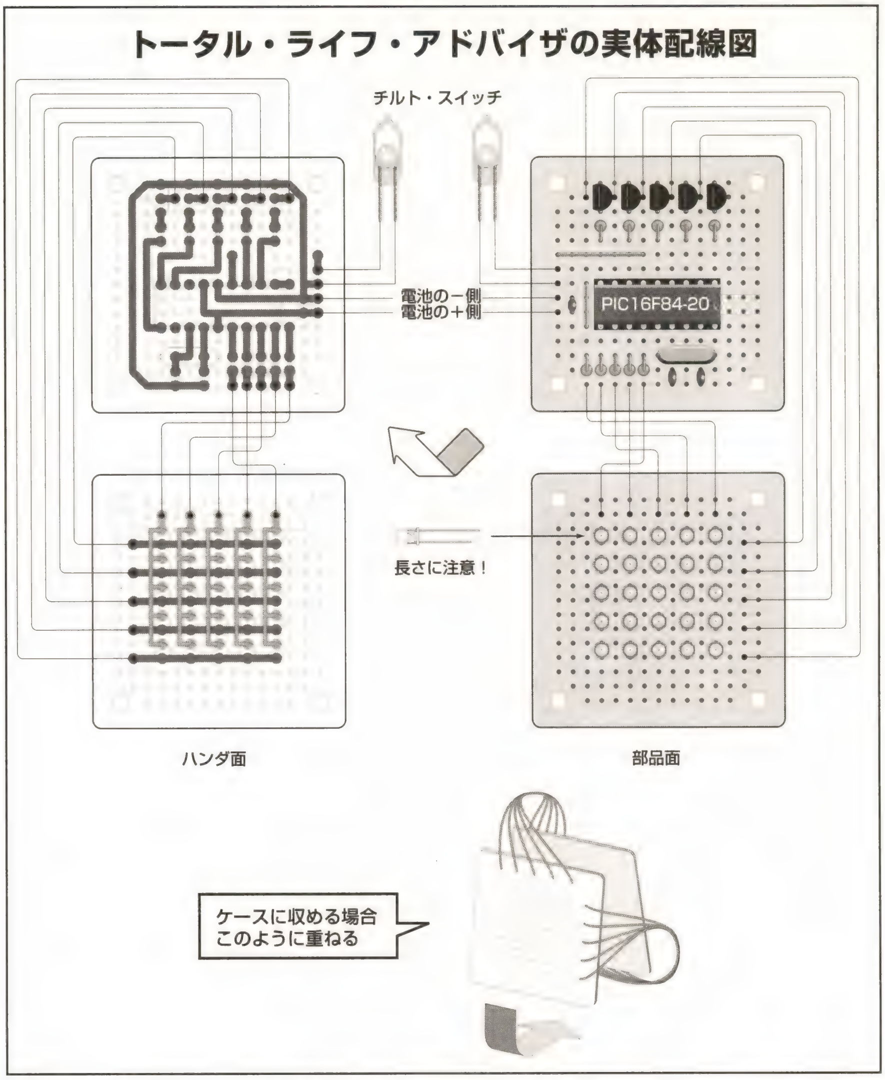
回路の組み立て

第7図がトータル・ライフ・アドバイザの回路図だ。**第1表**の部品を入手して，**第8図**の実体配線図を見ながら配線していただきたい。ご覧のようにメイン基板とLEDマトリクス基板のふたつに分けて作り，その間をケーブルでつなぐ。

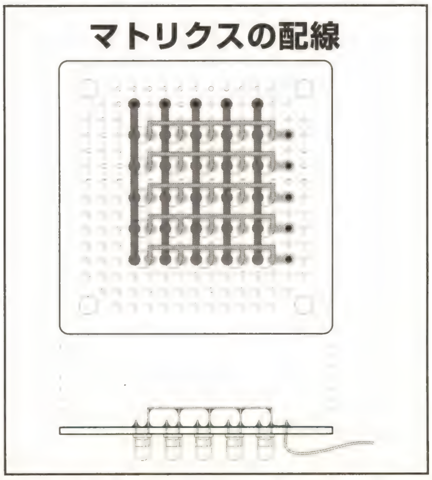
LEDマトリクス基板のほうは配線にチョット工夫が必要だ。回路図を見れば分かるように，それぞれの行と列の配線がクロスしている。図では線が交差していても・の付いていない箇所は電気的には接続しないことに注意してほしい。これらは基板上では立体交差して配線することを意味する。**第9図**のように，まずそれぞれの脚を基板にハンダ付けし，カソード側(短いほう)の脚はニッパで短く切り落とし，アノード側(長いほう)は3ミリほど残して切る。つぎに同じ行のカソード同士を基板の蛇の目に沿ってハンダでつなぎ合わせる。一方，アノードは同じ列のもの同士をスズメッキ線(切り落とした部品の脚を流用しても可)で，基板から3ミリほど離れた空中でつなぎ合わせる。この際，カソード側の線とショートしないように注意しよう。

メイン基板の組み立ては特筆することはない。トランジスタは図のとおり，方向を間違えないように取り付けよう。

両方の基板を組み立て終わったら，お互いをビニール被膜線でつなぐ。混乱しないように適当に色分けすると良いと思う。配線が多いので，なるべく長さを揃



《第8図》基板同士はビニール皮膜線で接続する。ボディに収める時には，この図のように2枚重ねにするので，ケーブルは長さに余裕を持たせよう



《第9図》縦と横のラインが接触しないように，立体交差させて配線しよう

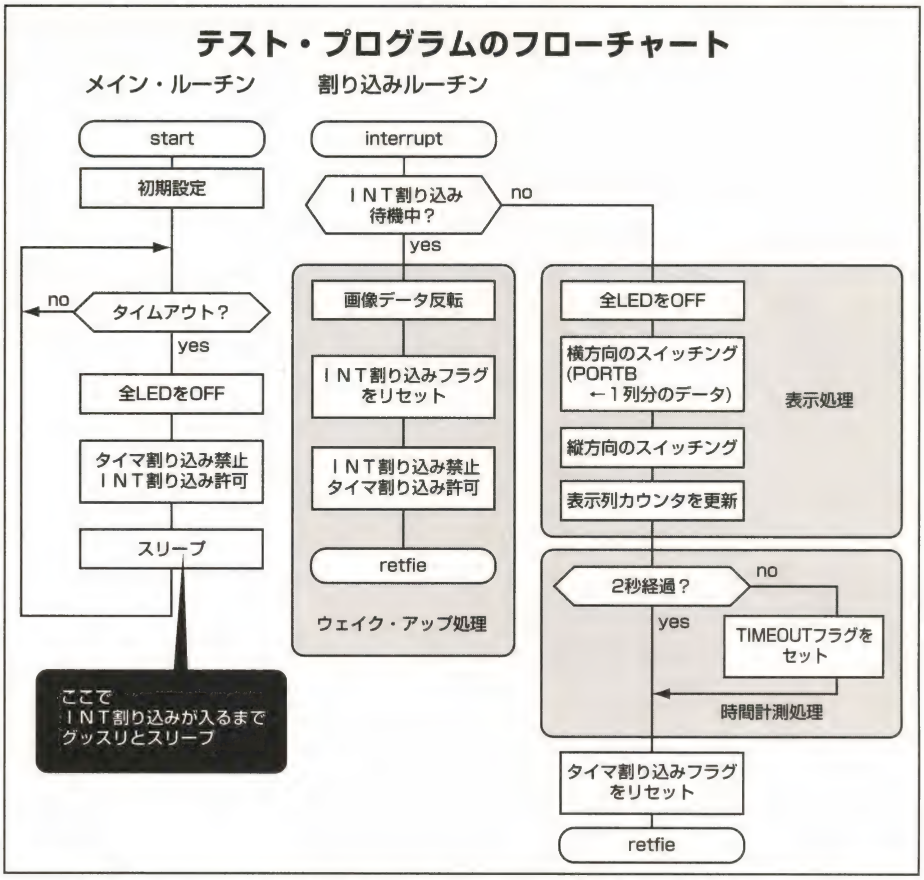
え，ロックタイなどで束ねるとキレイに仕上がる。

次回に備えて テストプログラム

リスト1が製作した基板の動作テスト・プログラム，**第10図**がそのフローチャートだ。MPASMでアセンブル後，HSクロックモード，パワーアップタイマ使用，ウォッチドッグタイマ不使用に設定してPICに書き込む。

プログラムを書き込んだPICを基板のICソケットに挿し，電源を入れると，「イ」の字が表示されるはず。そして2秒ほどすると表示が消える。チルト・スイッチを振ると今度は反転した「イ」の字が表示され，2秒後に消える。また振ると最初に戻り，以下その繰り返し。文字が正しく表示されているか，ドット落ちがないか，ちゃんとスイッチに反応するかを確認しよう。配線が少々入り組んでいるので大変かも知れないけど頑張って！

次回はボディの製作とプログラミングをして完成するよ。ではでは！



《第10図》ここではタイマ割り込み，INT割り込みという２種類の割り込みを使い分けている

《リスト1》トータル・ライフ・アドバイザ動作テストプログラム・リスト（アセンブラ）

```
;===========================================================
;
;              t o t a l   l i f e   a d v i s e r
;                        t e s t - 1
;               c o d e d  b y  ｸﾜｸﾎﾞ ﾘｮｳﾀ
;
;===========================================================
;
        LIST    C=120, p=16F84, r=dec, x=off, n=0
        include <p16f84.inc>

;======= マクロの定義 ==========================================
push    macro
        movwf   w_temp
        swapf   STATUS,W
        bcf     STATUS,RP0
        movwf   status_temp
        endm
        ;

pop     macro
        swapf   status_temp,W
        movwf   STATUS
        swapf   w_temp,F
        swapf   w_temp,W
        endm

;======= シンボルの定義 ========================================
;-------- レジスタ名の定義 --------
temp            equu    0x0c
w_temp          equ     0x0d            ; 割り込み時のレジスタ退避用
status_temp     equ     0x0e            ;          //
y_buf           equ     0x0f            ; 縦方向のスイッチング位置
count0          equ     0x10            ; 2秒計測カウンタ
count1          equ     0x11            ;       //
event           equ     0x12            ; 2秒経過の報告用
disp_buf        equ     0x13            ; 画像データ格納メモリ（5バイト）

;-------- 各変数の初期値 --------
Y_BUF_INIT      equ     4
COUNT0_INIT     equ     200
COUNT1_INIT     equ     196

;-------- eventのビットマップ --------
TIMEOUT         equ     0

;=======  リセットベクタ ========================================
        org     0x0000                  ; 起動時は０番地から実行を始める
        goto    initialize

;=======  割り込みベクタ ========================================
        org     0x0004                  ; 割り込みが起きると
                                        ;           ４番地にジャンプする
;=======  割り込みルーチン  =====================================
        push                            ; コンテキストの保存

        btfss   INTCON,INTE             ; INT割り込み許可中なら以下を実行
        goto    int_10                  ; それ以外はint_10へジャンプ

        comf    disp_buf+0,F            ; 画像を反転する
        comf    disp_buf+1,F            ;
        comf    disp_buf+2,F            ;
        comf    disp_buf+3,F            ;
        comf    disp_buf+4,F            ;

        bcf     INTCON,INTE             ; INT割り込みを禁止
        bcf     INTCON,INTF             ; INT割り込みフラグをクリア
        bsf     INTCON,T0IE             ; タイマ割り込みを許可

        pop                             ; コンテキスト復元
        retfie                          ; 割り込み処理終了

int_10:
        clrf    PORTB                   ; 全LEDを消灯
        clrf    PORTA                   ;

        call    wait_10cycles           ; LEDの消灯のための時間稼ぎ
        call    wait_10cycles           ;

        movlw   disp_buf                ; y_bufが示す1列分の表示データを
        addwf   y_buf,W                 ; PORTBにコピーする
        movwf   FSR                     ;         （横方向のスイッチング）
        movf    INDF,W                  ;
        andlw   b'11111000'             ;
        movwf   PORTB                   ;

        bcf     STATUS,C                ; y_bufが示す列のトランジスタをON
        rlf     y_buf,W                 ;         （縦方向のスイッチング）
        call    $+2                     ;
        goto    int_20                  ;
        addwf   PCL,F                   ;
        bsf     PORTA,1                 ; (y_buf = 0 の時)
        return                          ;
        bsf     PORTA,2                 ; (y_buf = 1 の時)
        return                          ;
        bsf     PORTA,3                 ; (y_buf = 2 の時)
        return                          ;
        bsf     PORTB,1                 ; (y_buf = 3 の時)
        return                          ;
        bsf     PORTB,2                 ; (y_buf = 4 の時)
        return                          ;

int_20:
        decf    y_buf,W                 ; 次の表示列のために
        movf    y_buf,F                 ;       y_bufを++
        btfsc   STATUS,Z                ;       (0〜4の範囲を繰り返す)
        movlw   Y_BUF_INIT              ;
        movwf   y_buf                   ;

int_70:
        decfsz  count0,F                ; 2秒間を計測するルーチン
        goto    int_90                  ;
        movlw   COUNT0_INIT             ;
        movwf   count0                  ;
        decfsz  count1,F                ;
        goto    int_90                  ;
        movlw   COUNT1_INIT             ;
        movwf   count1                  ;

        bsf     event,TIMEOUT           ; 2秒経ったらeventフラグを立てる

int_90:
        bcf     INTCON,T0IF             ; タイマ割り込みフラグをクリア
        pop                             ; コンテキスト復元
        retfie                          ; タイマ割り込み処理終了

;======= ウェイトのためのサブルーチン ============================
wait_10cycles:
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        nop
        return

;=======  初期設定  =============================================
initialize:
        clrf    PORTA
        clrf    PORTB

        bsf     STATUS,RP0              ;

        movlw   b'00000000'             ;
        movwf   TRISA                   ;

        movlw   b'00000001'             ;
        movwf   TRISB                   ;

        movlw   b'00011000'             ; TMR0の設定
        movwf   OPTION_REG              ; （1命令サイクルごとに++）

        bcf     STATUS,RP0

        movlw   Y_BUF_INIT              ; y_bufの初期化
        movwf   y_buf                   ;

        movlw   b'00001000'             ; 「イ」の字の画像データを
        movwf   disp_buf+0              ;                メモリにコピー
        movlw   b'00010000'             ;
        movwf   disp_buf+1              ;
        movlw   b'11100000'             ;
        movwf   disp_buf+2              ;
        movlw   b'00100000'             ;
        movwf   disp_buf+3              ;
        movlw   b'00100000'             ;
        movwf   disp_buf+4              ;

        call    reset_counter           ; 2秒計測カウンタをリセット

        bsf     INTCON,T0IE             ; タイマ割り込みを許可
        bsf     INTCON,GIE              ;
        ;
;=======  メインルーチン  =======================================
main:
        btfss   event,TIMEOUT           ; 2秒経過したら以下を実行
        goto    main                    ;

        clrf    PORTB                   ; 全LEDを消灯
        clrf    PORTA                   ;

        bcf     INTCON,T0IE             ; タイマ割り込み禁止
        bcf     INTCON,INTF             ; INT割り込みフラグをクリア
        bsf     INTCON,INTE             ; INT割り込みを許可

        call    reset_counter           ; 2秒計測カウンタをリセット

        sleep                           ; スリープ
        nop                             ;

        goto    main                    ;

;======= 2秒計測カウンタをリセットするサブルーチン =================
reset_counter:
        movlw   COUNT0_INIT             ; count0をリセット
        movwf   count0                  ;
        movlw   COUNT1_INIT             ; count1をリセット
        movwf   count1                  ;
        bcf     event,TIMEOUT           ; TIMEOUTフラグをクリア
        return

;===========================================================
        end
```

第4回 エディタEmacsをトコトン使おう

横井 勝 <masaru@turbolinux.co.jp>

みなさんこんにちは，横井勝です。今回はマクロ機能が豊富なエディタ「Emacs」を紹介します。Emacsは，高機能なテキストエディタとして利用するだけでなく，強力なマクロ機能を活用して，好きなプログラムを書いて遊ぶことも可能です。

1. エディタEmacsとは

エディタEmacs（イーマックス）は，Lisp言語を改良したEmacs Lisp（イーマックス リスプ)によるマクロ機能を装備したテキストエディタの一つです。このEmacs Lispは，機能が豊富なため，単にテキストエディタとして利用するだけでなく，電子メールを読み書きするソフトウエアのMUA（※1）や，ネットニュースを購読するニュースリーダーとして利用したり，ゲームの「テトリス」を遊ぶことも可能です。

Emacsは，搭載する機能や開発者の違いなどによって，いくつかの種類に枝分かれしています。その中で，現在，日本でよく利用されているEmacsを四つ紹介しましょう。

①GNU Emacs
（http://www.gnu.org /software/emacs/）

GNUプロジェクトによるEmacsで，Emacsの源流になります。現在では，日本語，中国語，韓国語，ベトナム語などの多くの言語に対応したMule（※2）という機能が含まれています。執筆段階の最新バージョンは20.7で，近い将来，バージョン21がリリースされる模様です。

②Mule
（ftp://ftp.etl.go.jp/pub/mule/）

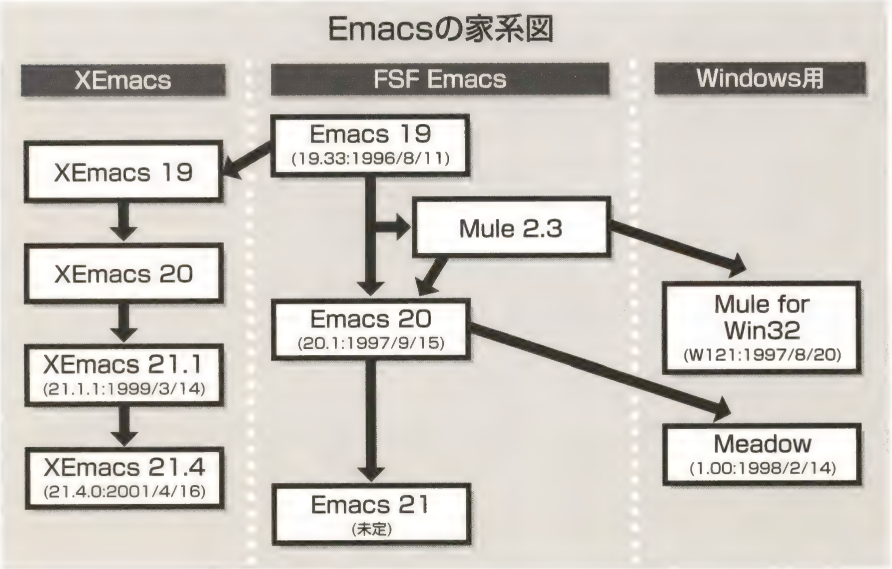
一般的にはEmacsバージョン19に，Muleを加えたEmacsのことを言います。Emacsのバージョン19ではMuleが統合されていなかったために，日本語などを利用するにはこのMuleの機能を追加するためのパッチを適用する必要があります。現在ではメンテナンスされていませんが，今でも多くのユーザーが利用しています。

③XEmacs
（http://www.xemacs .org/）

XEmacsプロジェクトによるEmacsです。GNUのEmacsと異なる点として，メーリングリストなどが公開されていて，誰でも開発に参加できることと，画像ファイルなどをEmacsの中で表示できることなどがあげられます。XEmacsにはsumo（相撲）というEmacs Lispのパッケージ集があり，たくさんのEmacs Lispのプログラムがインストールしただけで利用できるようになっています。

④Meadow

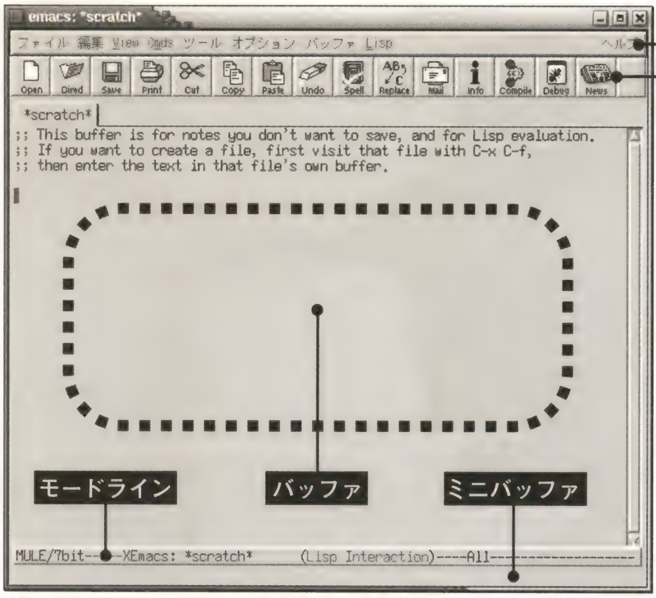
GNUのEmacsをWindows 95/98/NT/2000向けに改造されたEmacsです。



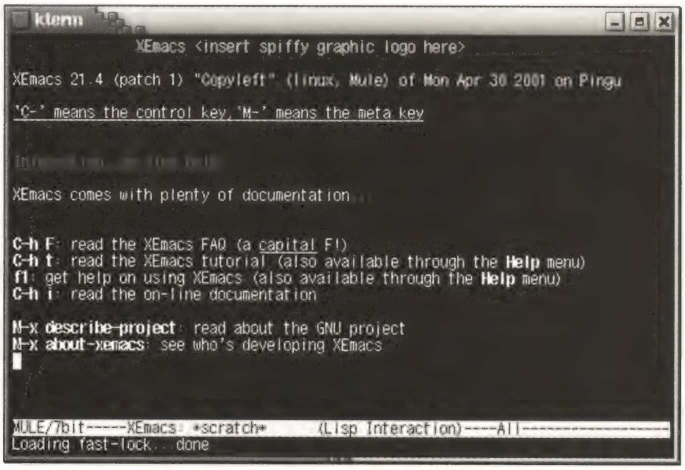
さて，どのEmacsがよいのか悩む人も

（※1）MUA
Mail User Agentの略。電子メールを読み書きするためのソフトウエアで，ユーザーが直接利用するクライアントのソフトウエアのことを言います。それに対し，メールサーバなどで動作するsendmailなどのソフトウエアをMTA（Mail Transfer Agent）と言います。

（※2）Mule（ミュール:Multilingual Emacs）
Emacsを，日本語，中国語，韓国語，ベトナム語などの言語と，各々の文字コードセットに対応させるための機能。



《第1図》XでXEmacsを起動した場合



《第2図》ターミナルでXEmacsを起動した場合

多いでしょうが，気に入ったEmacsを使うのが一番よいと思います。

たとえばTurbolinuxの場合，Turbolinux Workstation 6.0とTurbolinux Server 6.5ではXEmacsが，Turbolinux Server 6.1ではEmacsが収録されています。もし，収録されているEmacsと違ったEmacsが好みでしたら，TurbolinuxのFTPサイト（ftp://ftp.turbolinux.co.jp/pub/TurboLinux/stable/tested/current/）などから入手して，インストールしてください。

2. Emacsの基本的な使いかた

まずは使いかたから紹介します。X Window SystemでGnomeやKDEを利用している人は，アプリケーションのメニューからXEmacs，またはEmacsのアイコンを選択してください。sshやTelnetで利用している人は，ターミナルでxemacs，またはemacsとタイプしてください。

第1図は，XでXEmacsを起動した場合で，**第2図**は，ターミナルでXEmacsを起動した場合です。

2.1.Emacsの画面の中身

Emacsでは，ウィンドウまたはターミナルの中身を分野ごとにわけて表示するようになっています。各部分は以下のようになっています。

●メニューバー（Menu bar）

XなどのウィンドウシステムでEmacsを利用しているときには，Emacsの各種操作を，このメニューバーから行うことができます。

●メインバッファ（Main buffer）

編集中のテキストなどを表示するための場所になります。

●モードライン（modeline）

画面の下から2行目にあるモードラインは，現在の編集モードやカーソルの行と桁の番号など，Emacsの状態を表示するための場所です。

●ミニバッファ（minibuffer）

画面の下の1行のミニバッファは，Emacsで対話的な操作をするときや，コマンドを入力するときに利用します。

2.2. キー操作

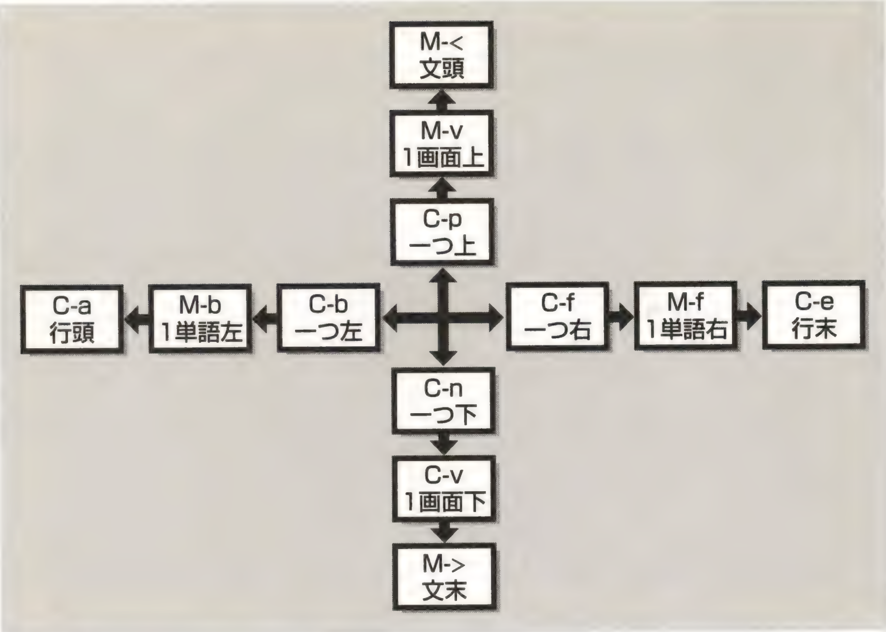
Emacsのマニュアルのキー操作の部分で「C-a」や「M-x」と書いてある場合があります。

「C-」と書いてある場合，「コントロール・キーを押しながらその後に書かれているキーをタイプする」という意味になります。そして，「M-」と書いてある場合，「Metaキーを押しながらその後に書かれているキーをタイプする」という意味になっています。一般的なPCのキーボードでは，Metaというキーは「Alt」というキーに割り当てられていますので，AltキーをMetaキーとして利用してください。ただ，ターミナルの種類やEmacsの設定によってはAltを押してもMetaにならない場合があります。そのため，MetaのかわりにEsc（エスケープ）キーを代用することができます。Escキーの場合は，Escキーを押したあとに書かれたキーをタイプするようになります。

たとえば「C-a」と書かれている場合，コントロール・キーを押しながら「a」をタイプすることになります。「M-x」と書かれている場合，Metaキー（Altキー）を押しながら「x」をタイプするか，Escキーを押したあとに「x」をタイプすることになります（**第1表**）。

《第1表》キー操作の例

表記	意味	例
C-	コントロール・キーを押しながらその後に書かれているキーを押す	C-a Ctrl＋a
M-	Metaキーを押しながらその後に書かれているキーを押す。PCのキーボードでは，MetaキーはAltキーに割り当てられている	M-x Alt＋x または Esc，x （Escキーを押した後にxキーを押す）



《第3図》Emacsでのカーソル移動のキー

今回紹介するEmacsの基本的な利用方法は，Emacsに収録されているマニュアルのTutorialの部分でも解説されています。このTutorialを表示するには「C-h t」(コントロール・キーを押しながら「h」のキーを押したあとに「t」) とタイプするか，「M-x help-with-tutorial」(Metaキーを押したままかEscキーを押したあとに「x」をタイプして，そのあとに「help-with-tutorial」)とタイプしてください。

2.3. カーソル移動

Emacsの特殊な部分の一つに，カーソル・キーの移動方法があげられます。一般的なテキストエディタでは，キーボードのカーソル・キーを前後左右に動かすとカーソルがそのとおりに動きます。

Emacsではカーソル・キーによるカーソルの移動も可能ですが，コントロール・キーやメタキーなどを用いてカーソルの移動をするのが一般的のようです。

カーソルを1文字上に移動するには「C-p」，下に1文字分移動するには「C-n」，右へは「C-f」，左へは「C-b」とタイプしてください。表示されているターミナルの一つ分，上を表示する場合は「M-v」，下を表示する場合は「C-v」をタイプしてください。

これらのEmacsのカーソル移動のキーを第3図に表します。キー操作の練習で参考にしてください。

2.4. バッファとファイルの操作

Emacsでは，複数のファイルなどを一つのEmacsで切り替えながら表示や編集ができるように，各々のファイルを「バッファ」(Buffer) と呼ばれる場所に保管しています。

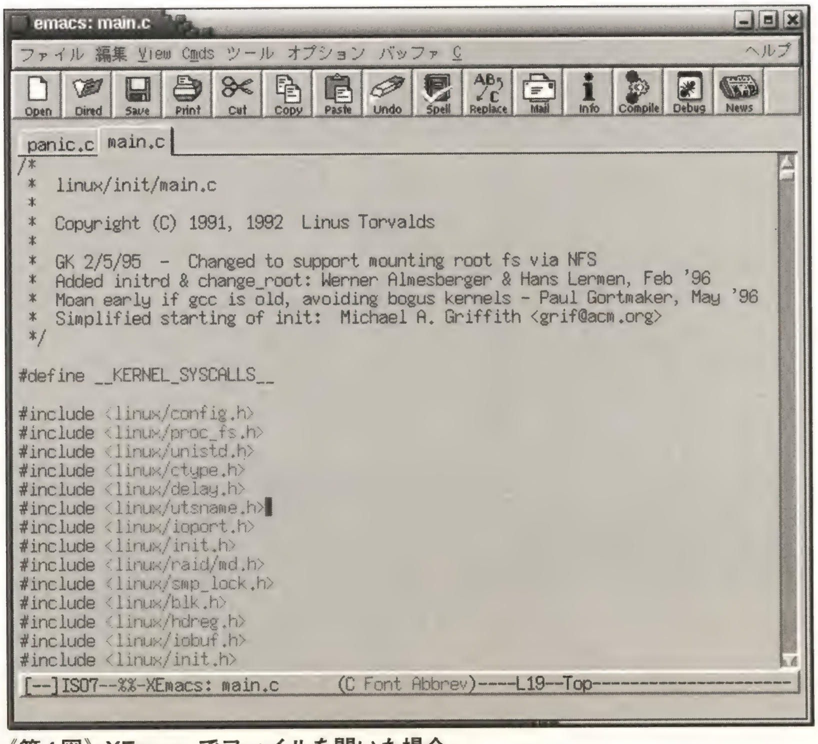
そして，それぞれのバッファには，そのファイルなどの編集に適した「モード」というものが設定されます。たとえば，HTMLのソースファイルを編集するときには「html-mode」というモードに設定され，C言語では「c-mode」が設定され，シェルのスクリプトでは「sh-mode」が設定されるようになっています。

それでは練習ということで，実際のファイルを開いて保存してみる練習をしてみましょう。ここでは例として，Linuxカーネルのソースの中にある「main/init.c」を開いて，少しだけ編集してみることにしましょう。

ファイルを開くには「C-x C-f」とタイプしてください。そのあとに，ミニバッファでファイル名を聞いてくるので開くファイル名をタイプします。Linuxカーネルの「main/init.c」を開くにはTurbolinuxの場合,「/usr/src/linux/main/init.c」と指定してください。

ファイルを開くと，そのファイルのためのバッファが準備されて，そのバッファにファイルの内容が展開されます。そのファイルがC言語のファイルであるため，編集モードにC言語用のモードが適用され，そのソースファイルが見やすいように色付けを行ったあと，そのファイルが表示されます (第4図)。

現在編集しているユーザーがroot以外の場合は，このファイルに書き込む権限



《第4図》XEmacsでファイルを開いた場合

《第2表》Emacsのキー操作（ファイル編）

キー操作	関数名	内容
C-x C-f	save-buffer	ファイルを開くためのコマンド
C-x C-s	save-buffer	現在のバッファをファイルに保存
C-x C-w	write-file	現在のバッファを別のファイルに保存
C-x k	kill-buffer	現在のバッファを破棄する
C-x b	switch-to-buffer	他のバッファに切り替える
C-x 1	delete-other-windows	現在カーソルのあるバッファのみ表示するようにします
C-x 2	split-window-vertically	現在のバッファの表示を縦二つに分割して，バッファを二つ表示できるようにします
C-x 3	split-window-horizontally	現在のバッファの表示を横二つに分割して，バッファを二つ表示できるようにします
C-x o	other-window	表示されている別のバッファにカーソルを移動します

が設定されていないため，読み込み専用の状態であるread onlyが設定されています。このバッファのファイル名を書き込み可能なファイル名に指定すると，編集できるようになります。

バッファのファイル名を変更するには「C-x C-w」とタイプするとミニバッファで対話的にファイル名を聞いてくるので，ファイル名を指定してください。たとえば，ファイル名に「~/main.c」と指定すると，ホームディレクトリに「main.c」として保存されます。

ファイルに保存するには「C-x C-s」とタイプしてください。バッファの内容がファイルに書き出されます。

そしてEmacsを終了するには「C-x C-c」とタイプしてください。終了時に，変更されても保存されていないバッファがある場合は，そのバッファを保存するかどうかを聞いてきます。

2.5. 利用できるキー操作を調べる

今回紹介したキー操作すべては，Emacs Lispの関数を呼び出すように設定されています。

カーソルのあるバッファで利用できるキー操作を調べるために，キーバインディング（Key Binding）の一覧を表示することができます。一覧を表示するには「C-h b」または「M-x describe-bindings」とタイプしてください。そのキー操作を行ったバッファが二つに分割されて，一覧が表示されます。

各々のキーバインディングの説明を見るには「C-h k」または「M-x describe-key」とタイプしてください。調べたいキーバインディングを対話的に聞いてくるので，そこで調べたいキーバインディングをタイプしてください。これらの文書は英語ではありますが，解説文と関数の利用方法が表示されます。

たとえば，上の行にカーソルを移動する「C-p」の場合，previous-lineという関数が呼び出されることがわかるでしょう。面倒ではありますが，カーソルを上の行に移動するために「C-p」でなく「M-x previous-line」とタイプすることもできます。

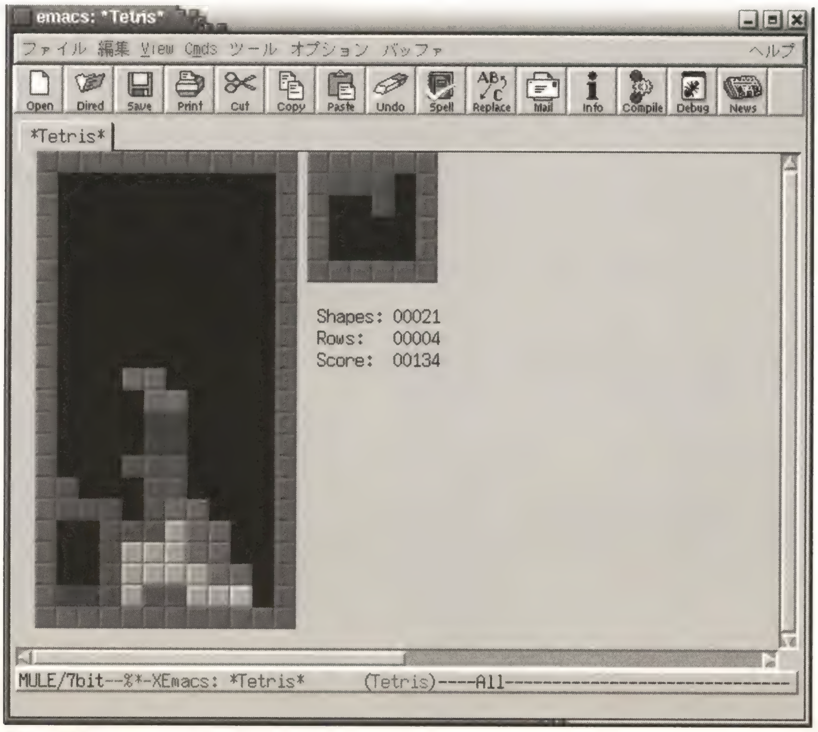
3. 一休みしてゲームでも…

Emacs Lispのすごいところをほんの少しだけ紹介します。Emacs Lispだけで，テトリスや倉庫番といったゲームを実装することができるのです。テトリスで遊ぶには「M-x tetris」とタイプしてください。遊びかたは至って簡単で，カーソル・キーの左右でブロックが左右に移動して，カーソル・キーの上下でブロックが回転して，スペース・キーでブロックを落下させるようになっています。

このEmacsで動くテトリスのソースを見たい方は，

- **XEmacsがインストールされている場合**
  /usr/lib/xemacs/xemacs-packages/lisp/games/tetris.el.gz
- **Emacsがインストールされている場合**
  /usr/share/emacs/20.7/lisp/play/tetris.el

などをご覧ください。



《第5図》XEmacsでテトリス

DTM Art Studio
パソコンで音楽をたのしもう!

協　力
ヤマハ（http://www.yamaha.co.jp）

Text&SoundData
大川ゴウ／幸田英樹

このコーナーは，芸大生が体験したDTMの基本，応用，実践を紹介するコーナーです

「めちゃらく作曲名人」製品仕様

●CD-ROM（「めちゃらく作曲名人」，ソフトシンセサイザ「S-YG20」，インターネットブラウザソフト用MIDIプラグインソフトウエア「MID PLUG」，ヤマハCBXドライバー収録）
●取扱説明書

9,800円

動作環境

●対応パソコン：NEC PC-98シリーズ，IBM-PC／AT並びにその完全な互換機
●対応OS：WindowsMe／98／95
●CPU：Pentium-100MHz以上（ソフトシンセサイザ使用時はMMX Pentium-166MHz以上）
●実装メモリ：32MB以上
●ハードディスク必要容量：60MB以上
●音源：同梱ソフトシンセサイザまたはXG対応MIDI音源機器
●ディスプレイ：800×600ドット，16ビットHigh Color以上
●必要機器：マウス，ハードディスク，2倍速以上のCD-ROMドライブ

筆者紹介

大川ゴウ：
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽制作コース（作曲専攻）3回生

みなさんこんにちは! 先月購入したデジカメで写真撮影にはまっている今日この頃です。
暑い夏はもうすぐですね! みなさんがんばりましょう!

幸田英樹：
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽工学コース（音楽工学専攻）3回生

今月は，いろいろと刺激を受け，勉強に意欲がわきました。といっても僕の場合は趣味にかなり近いものですが…。
みなさんも暑さに負けず，がんばってください。

前回のおさらい

前回は，「バッキング画面」「モチーフ入力画面」「ソング構成画面」のEDITや作曲の自由度を高めるためのウラ技などの解説を行いましたが，どうでした？

前回紹介した以外にも工夫しだいではたくさん見つかると思うのでぜひ探してください。それが新たな表現につながりますし，作品に工夫は必要ですからね。

では今月もつづきをがんばってください。

Web活用法

「MP3→音楽CD変換・波形編集方法」

MP3→WAV変換

MP3をCD-Rに焼いても，一般のCDプレーヤでは再生できないので，MP3をWAV形式にする必要があります（※最近のCDプレーヤでは，MP3・WMA形式のファイルを再生できるものもあります）。

では変換してみましょう。

使用TOOL：MPx2WAV32G
(http://www.ix.sakura.ne.jp/~altema/)
<フリーウエア>

操作は簡単，［デコードするファイルのリスト］の下の空白にMP3ファイルを放り込んで，［WAVEに変換］を押せば変換完了!!

波形編集方法

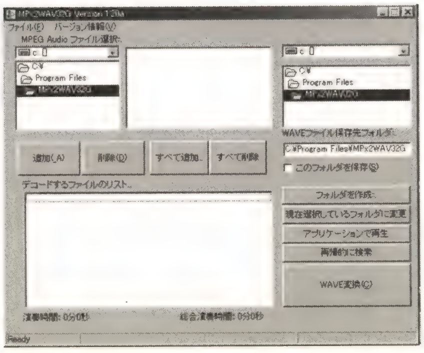
MP3からWAVに変換したりWAVからMP3へ変換していると多少の時間のずれが生じます。そうしたとき，空白部分をカットしないといけません。

そういうときに便利なのが波形編集ソフトです。もちろんフリーです。

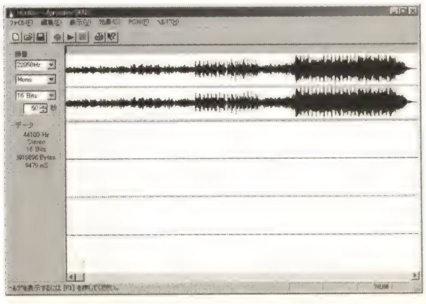
使用TOOL：HotWav
(http://www.bekkoame.or.jp/~sunaga/)

ファイルから［開く］で，WAVファイルを開きます（＊MP3は開くことはできません）。

WAVファイルを開けば，波形で表示されるので，音を聞きながら入らない部分をカットして，保存をします。



▲MPx2WAV32G



▲HotWav

YAMAHA「めちゃらく作曲名人」～プレゼント編～

身近なメディアでプレゼント

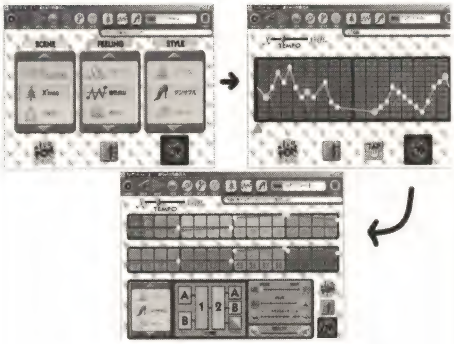
4回にわたりお送りしてきた「めちゃらく作曲名人」，今回は最終回ということで，今まで作曲した作品をいろいろなメディアに録音してプレゼント用に包装する方法について説明してみたいと思います。

まずは作曲！

ではさっそく手始めに今回も1曲こしらえてみましょう。

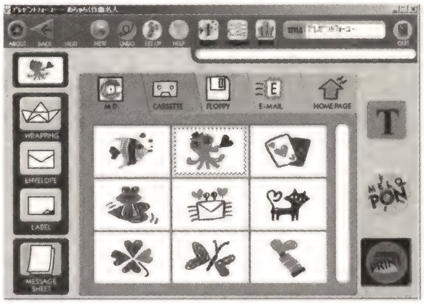
「バッキング画面」でタイトルと伴奏を作って「モチーフ入力画面」で2小節分のモチーフを作って最後に「ソング構成画面」で曲全体のバランスを整えて出来上がりでしたね。どうですか？1曲完成したでしょうか？完成したら右下にある「OKボタン」をクリックして，つぎに進みましょう（作曲のくわしい方法やエディットの方法，ウラ技などは5月号，6月号の記事を参考にしてください）。

今回は「プレゼントフォーユー」という曲を作ってみましたので，前回と前々回の曲も加えて各メディアに録音し，プレゼント用に包装してみます。



メイクアップ画面

この画面は出来上がった曲をメールに添付して送信したり自作ホームページで自作の曲を鳴らすことができます。また，その曲を入れたMD，カセット，フロッピーを包装するラッピングペーパーやラベルのデザインを選んで作成する画面です。



MDでプレゼント

◎用意するもの

まずは録音をするために，つぎの物を用意します。

- 録再MDプレーヤ，または録再MD搭載のラジカセ，コンポなど。
- MDプレーヤとパソコンのサウンドカードをつなぐオーディオケーブル
- MDディスク
- ラベル用紙

録　音

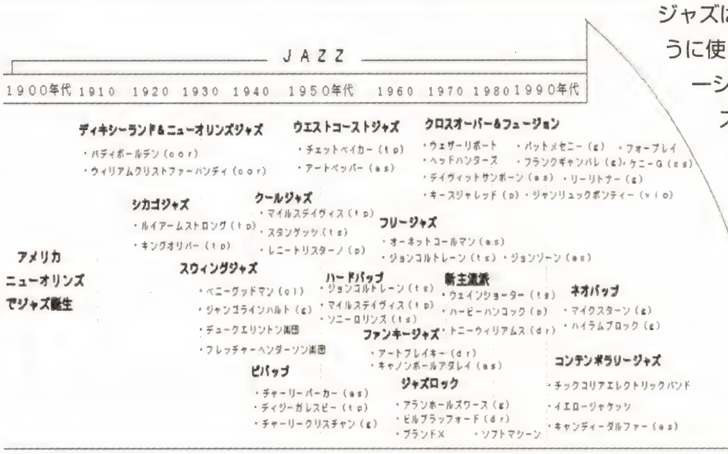
まずは端子の形状に注意してパソコンのサウンドカードのラインアウトとMDのラインインをオーディオケーブルでつなぎます。ここではステレオミニケーブルでつなぎました。

音楽のスタイル

「ジャズ」

みなさんはジャズと聞いてどんなイメージを持たれているでしょうか？イキなバーで流れている大人の音楽，オジサンが聴く音楽，リズムやメロディーがわかりにくくて難しい音楽などというイメージを持たれているんじゃないでしょうか？そういえば確かに感じの良いショットバーやレストラン，デパートなどでBGMとしてジャズが流れているのを耳にしますが，それらはジャズのほんの一面に過ぎません。

ジャズはブルースや黒人霊歌などの黒人音楽と白人の西洋音楽の融合であるニューオリンズジャズを起源として20世紀の始めから発展してきた音楽である共に，ロック，ブルース，ボサノヴァ，ポップなどのスタイルと互いに影響し合い，その特徴である即興演奏の技法は今日では音楽療法などの医療現場でも生かされつつあります。

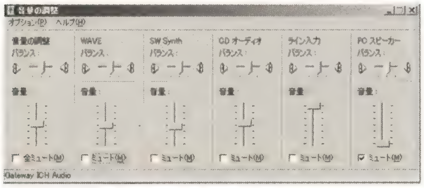


ジャズは，音を言葉のように使ったコミュニケーションです。ジャズを聴くときは単にメロディーを追いかけるだけでなく，各楽器の演奏者独自の音使いや間，演奏者同士の音による会話やかけ合いに注目して鑑賞してみてくださいね。

というわけで今回はジャズのスタイルについて年代順に見ていきましょう。

では録音してみたいと思います。MD側を録音待機状態にして録音したい曲を「XGplayer」で再生させてMDへの入力レベルを確認します。

もし入力レベルがオーバーしていたら音割れの原因になるのでパソコン側のボリュームコントロールで出力レベルの調節をします。

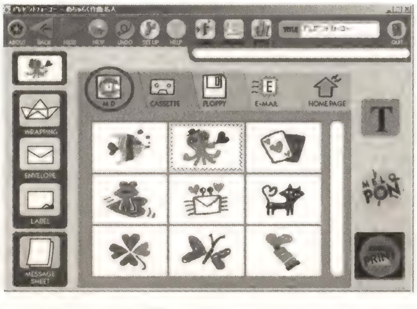


適切な入力レベルが得られたら，MDの録音ボタンを押して録音を開始します。

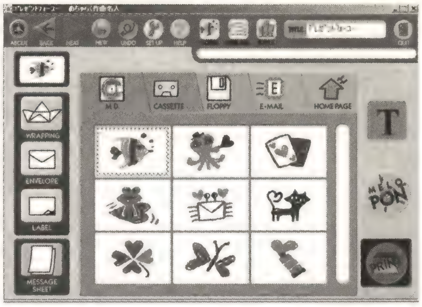
録音が済んだら「メイクアップ画面」でMDを包装するラッピングペーパーやMDラベルを作ってみましょう。

包　装

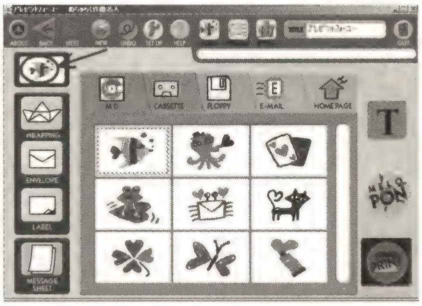
「メイクアップ画面」を開くと，中央に9種類のイメージイラストが表示され，その上に各メディアのタブが表示されますので，MDマークのタブを選んでクリックしましょう。



MDタブを選んだら，九つのイラストの中から気に入ったデザインのイメージを選びます。

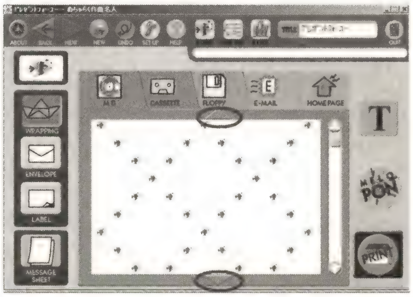


※選んだ後からの変更は左上のイラストをクリックして行います。

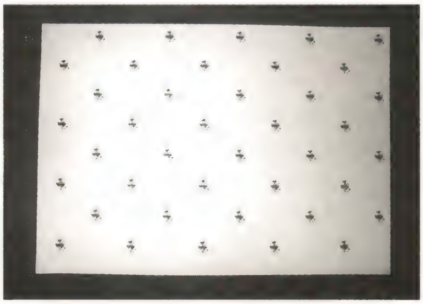


ラッピングペーパーを作る

つぎに画面左にある「WRAPPINGボタン」をクリックして包装紙のデザインを選びます。デザインは画面中央のワークエリア上下にある三角印のスクロールボタンで選びます。



気に入ったデザインを選択したら「PRINTボタン」をクリックしてプリンタで印刷してみましょう。



封筒を作る

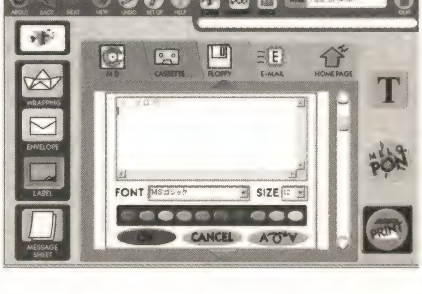
続いてMDを入れるための封筒を作ってみます。まず「WRAPPINGボタン」の下にある「ENVELOPEボタン」をクリックしてみましょう。すると画面中央のワークエリア内に封筒のデザインが数種類表示されますので，先ほどと同様に気に入ったデザインを選んで「PRINTボタン」で印刷，プリントアウトしたものを組み立てたら出来上がりです。

MDラベルを作る

では，MDラベルを作ってみます。「ENVELOPEボタン」の下の「LAVELボタン」をクリックしてワークエリアに数種のラベルが表示されたのを確認し，好きなデザインを選び，そのラベルに曲名等を書いてみたいと思います。

ラベルに文字を書くには画面右にある「TEXTボタン」をクリックします。

するとワークエリアに「テキスト入力ダイアログ」が表示されますのでダイアログ内で文字を入力して「フォント」，「フォントサイズ」，「文字色」と設定して「OKボタン」をクリックしましょう。



※入力した文字を上下逆の表示にしたいときは「回転ボタン」をONにしておきます。

※テキストをクリックしてキーボードの「Delete」ボタンを押すと削除できます。ラベルにテキストが表示されたらテキストをドラッグして適切な位置やサイズに調節し，プリンタにラベル用紙をセットして「PRINTボタン」で印刷すれば出来上がりです。

手紙を添える

「LABELボタン」の下の「MESSAGE SHEETボタン」をクリックすると手紙を書くための便箋が表示されますので気に入ったデザインの便箋を選び，テキストを付加するときは「テキスト入力ダイアログ」で入力し，手書きのときはそのまま印刷しましょう。

カセットテープでプレゼント

◎用意するもの

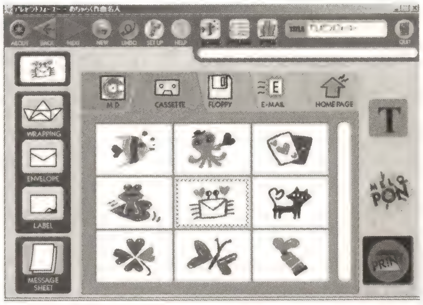
- カセットテープレコーダ（ラインインのあるもの）
- オーディオケーブル
- カセットテープ
- ラベル用紙

録　音

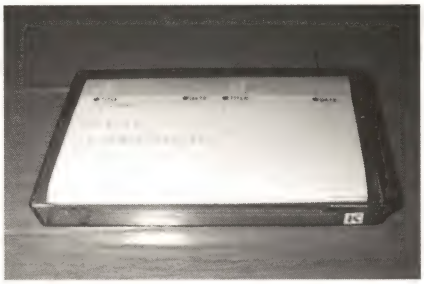
MDと同様，録音する前にパソコンのサウンドカードのラインアウトとテープデッキのラインインをケーブルでつなぎ，「XGplayer」で再生させて録音します。

包　装

まずメイクアップ画面のCASSETTEタブをクリックします。



あとはMDの包装と同様に「WRAPPINGボタン」「ENVELOPEボタン」「LABELボタン」「MESSAGESHEETボタン」でラッピングデザインを選び，「PRINTボタン」で印刷します。



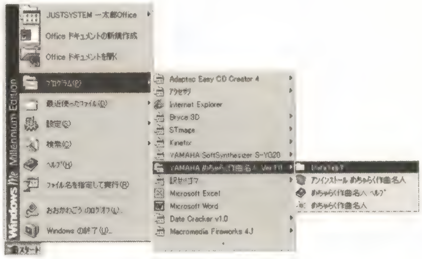
フロッピーでプレゼント

◎用意するもの

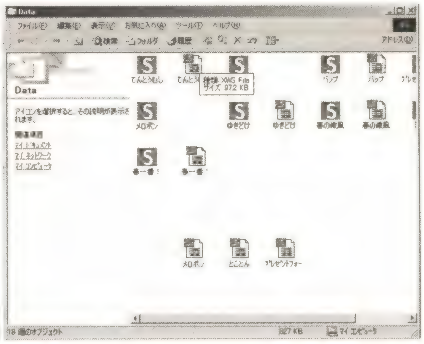
- フロッピーディスク
- ラベル用紙

保　存

まずはパソコン内に作った曲が保存されている「DATAフォルダ」を開きます。「DATAフォルダ」は「スタート」→「プログラム」→「YAMAHA めちゃらく作曲名人Ver.1.0」→「DATA」で開きます。

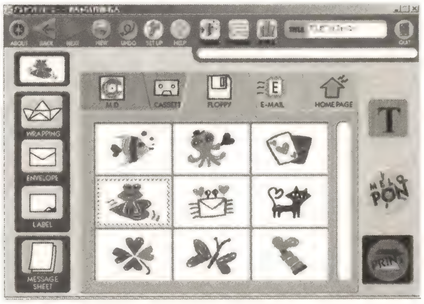


「DATAフォルダ」の中には作った曲が「MIDIファイル」と「xwsファイル」で保存されていますので，その中からプレゼントしたい曲を選んでフロッピーに保存しましょう。



包　装

FLOPPYタブをクリックします。

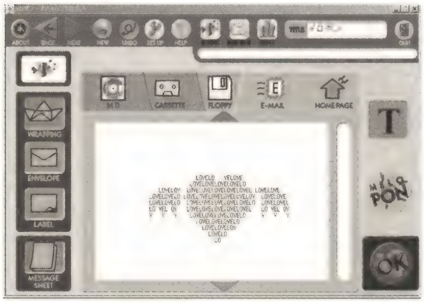


包装の仕方はMD，カセットテープと同様なのでMDの包装を参照してください。

Eメールでプレゼント

条件：インターネットの接続環境

まず，曲が完成し先にすすむと，メイクアップ画面になります。そこで［E-MAIL］というところをクリックします。するとイラストが表示されます。このイラストは上下三角のボタンで変更可能です。

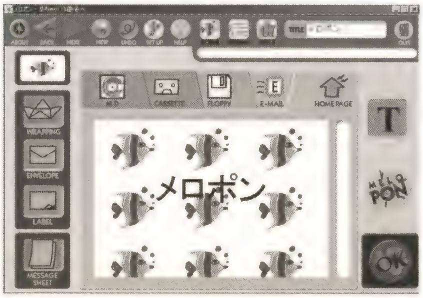


気に入ったイラストが決まったら［OK］を押してください。メールを送信する画面になります。ここで相手先のアドレスを入れて，送信を押せば送信完了です。

ホームページ作成

つぎはホームページ作成です。と言っても全然難しいことはありません。

曲が完成したら，メイクアップ画面の［HOME PAGE］ボタンを押してください。すると曲名と同時に，イラストも表示されます。



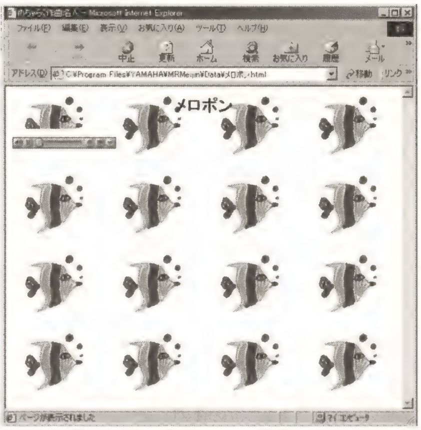
（＊このイラストはホームページのバックの絵になります）

イラストを変更するには，左上の部分をクリックしてください。

納得いくものが決まれば［OK］をクリックします。

では，一度開いて確認してみましょう。

保存先：＜スタート＞→＜プログラム＞→＜YAMAHAめちゃらく作曲名人＞→＜DATAフォルダ＞



完成図

ウラ技1

ホームページの内容を一部変更

まずは完成したファイルを開きます。そして＜ファイル＞→＜Windows Netepadで編集＞を選択すると，テキストファイルで，文字の列が出てきます（これをソースと言います）。

このソースを書き換えることで，ホームページの内容を変更することができます。

ここでは，どことどこがリンクしているのかを紹介します。

＜ソース＞

＜HTML＞
＜HEAD＞
＜TITLE＞めちゃらく作曲名人＜/TITLE＞
＜/HEAD＞
＜BODY＞
＜BODY BACKGROUND＝メロポン.jpg＞
＜CENTER＞＜H2＞メロポン＜/H2＞
＜/CENTER＞
＜EMBED SRC＝メロポン.mid WIDTH＝150 HEIGHT＝40 PANEL＝1＞
＜/BODY＞
＜/HTML＞

＜ソース＞

・タイトル

＜TITLE＞めちゃらく作曲名人＜/TITLE＞

＜TITLE＞というタグでかこまれた［めちゃらく作曲名人］がタイトルになります。

・バックの絵

＜BODY BACKGROUND＝メロポン.jpg＞

DATAファルダにあるメロポン.jpgにリンクされています。

・画面に表示されている文字

＜CENTER＞＜H2＞メロポン＜/H2＞＜/CENTER＞

この＜CENTER＞＜H2＞でかこまれた，中の文字を変更することで，ファイルを開いたときに表示される文字を変更できます。

・音楽再生装置の変更

＜EMBED SRC＝メロポン.mid WIDTH＝150 HEIGHT＝40 PANEL＝1＞

まず，＜EMBED SRC＝メロポン.mid は，再生される曲データをさしています。つぎのWIDTH＝150 HEIGHT＝40は，再生装置の長さや，縦の長さの数値です。

それぞれのリンク先がわかったので，あとはソースを書き換えれば，内容を変更できます。

ウラ技2

CD-Rでプレゼント

最後に「めちゃらく作曲名人」のソフト上ではサポートされていないメディアとして，CDに録音してのプレゼント方法を紹介したいと思います。

録音等はすべてパソコン上でしますのでCD-R環境がある人はぜひ挑戦してみてください。

◎用意するもの

・CD-RまたはCD-RWドライブ
・CDライティングソフト
・CD-Rディスク
・ラベル用紙

CD制作手順

①WAV録音

各曲別にソフトシンセサイザーまたは外部音源の音を「WAV」というオーディオファイル形式で録音します。

②CDライティング

CDライティングソフトを使ってCD-Rディスクの各トラックに曲のWAVファイルを保存します。

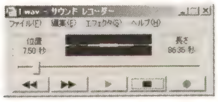
③CDラベル作成

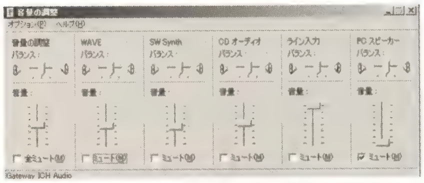
最後にCDラベル作成ソフトでCDラベルやCDジャケットを作成します。

WAV録音

まずは「XGplayer」を開いてWAV録音する曲を選びます。

そして「スタート」→「プログラム」→「アクセサリ」→「エンターテイメント」の中にある「サウンドレコーダー」と，同じく「エンターテイメント」の中にある「ボリュームコントロール」を起動させてみましょう。





つぎに，外部音源を録音する場合は，音源のラインアウトとパソコンのサウンドカードのインプットをつなぎ，「ボリュームコントロール」のライン入力で調節できるようにします。

ソフトシンセサイザを録音する場合は「ボリュームコントロール」の表示がパソコンのオーディオシステムによってちがうようですので，ソフトシンセサイザの録音音量に該当する項目をみつけて調節できるようにします。

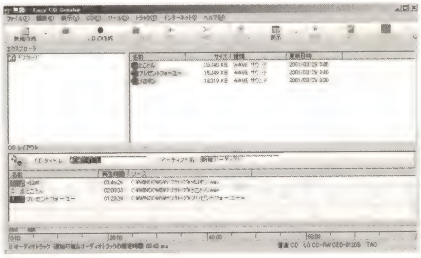
では「サウンドレコーダー」の録音ボタンと「XGplayer」の再生ボタンを録音してみて最適な録音レベルであれば保存し，音が小さすぎて聞こえなかったり，大きすぎて割れてしまったりしていたら,「ボリュームコントロール」で適切な録音レベルになるように繰り返し調節をしてみましょう。

CDライティング

録音したWAVファイルをCDライティングソフト「EasyCDCreator4」を使ってCD-Rディスクに保存してみます。

CDの書き込み方法は各トラックごとに書き込むトラックアットワンスという方法で書き込みます。くわしくはCDライティングソフトのマニュアルをご覧ください。

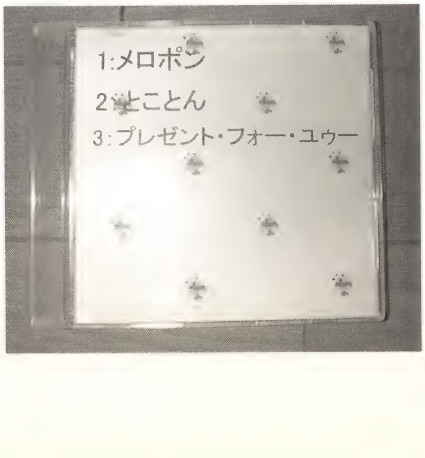
(※書き込みと消去ができるCD-RWディスクに保存すると音楽用CDプレーヤでは再生できないので注意が必要です)



CDラベル作成

CDラベル作成は専用のソフトとして販売されているものを利用する以外にもCDライティングソフトに付属しているものやグラフィックソフトの機能の一部として作成できるツールが出回っているので，試してみてください。

今回は「EasyCDCreator4」に付属していた「JewelCaseCreator」を使って作ってみました。



今回の復習

4回にわたって紹介してきた「めちゃらく作曲名人」，どうだったでしょうか？今回は「めちゃらく作曲名人」で作曲した曲をいろいろなメディアに録音して，それをプレゼント用に包装をしてみたわけですが，このソフトは今回紹介した基本的な使いかたと，使いかたをベースに他のソフトとの連携で様々な応用的作曲が可能であるといえます。

そこで次回からはこの「めちゃらく作曲名人」よりワンランク上の作曲ソフト「らくらく作曲名人」を使っての作曲に挑戦してみたいと思います。

＊次回予定

・「らくらく作曲名人」
SETUP編

「めちゃらく作曲名人」作品募集！

Web上で白熱した作曲バトルが繰り広げられている「めちゃらく作品発表会」みなさんもうご覧になりましたか？　今回は「めちゃらく作曲名人」最終回ということで白熱したWeb上の戦いにもピリオドを打つべく「砂浜」をテーマに発表会を行い「めちゃらく作曲名人大賞」を決めたいと思います。発表会は前回同様，Web上にて開催しますので，自信のある方は参加してみてください。

参加希望の方は以下のデータを用意し，「めちゃらく作曲名人作品募集」係まで郵送かEメールに添付してお送りください。

よみがえれ！作曲の戦士たちよ！
http://www.beeplus.or.jp/bm/art

・用意するもの

①1曲分のめちゃらく作品データ，MIDI・xwsファイル
(郵送の場合はフロッピーへ)
②作品の簡単な紹介，コメント
③作曲者プロフィール
④連絡先（Eメールアドレス）

作品募集テーマ候補

・「砂浜」

PROGRAMMING プログラミング

プログラムの疑問・質問にお答えします

GET&RUN（ゲットラン）

プログラミング環境入手方法

Q いつも購読しています。私はパソコンをはじめたばかりなので，くわしくはありません。

投稿プログラムの中に，「QBasic用」があります。このソフトウエアの入手方法を教えてください。よろしくお願いします。

なお，使用しているパソコンは『ソニーPCLX51／BP』で，Windows Meです。

【横浜市・小原芳雄？歳】

A 質問はQBasicの入手方法についてですが，ここ最近，プログラミング言語の入手方法を紹介してませんでしたね。ここで，まとめて紹介しておくことにします。

言語はほとんどBASICですが，それ以外のものがあれば明記します。

VB&VC++

『Microsoft Visual Basic（以下VBと略）』や『Microsoft Visual C++（以下VC++と略）』は，マイクロソフトの製品です。VC++は，C言語です。また，これらを一つのパッケージにまとめた『Microsoft Visual Studio』という製品も存在します。

購入は，パソコン・ショップで可能です。価格はオープンですが，VBに関しては編集部の調査価格が32ページに掲載されています。

F-BASIC

F-BASICは，富士通の製品です。

現行のバージョンは『F-BASIC V6.3』（価格35,000円）で，パソコン・ショップなどで販売しています。

Delphi&C++Builder

『Borland Delphi』（Pascal言語）および『Borland C++Builder』（C言語）は，ボーランドの製品です。主な価格を，**第1表**に示します。

これらの製品は，パソコン・ショップなどで購入可能な他，下記ボーランドのホームページで直接販売もしています。

●http://www.borland.co.jp/

《第1表》Delphi／C++Builderの価格

製品名	価格
Borland Delphi 5 Learning	20,000円
Borland Delphi 5 Learning アカデミックパック1	10,000円
Borland Delphi 5 Professional	68,000円
Borland Delphi 5 Professional アカデミックパック1	30,000円
Borland C++Builder 5 Learning	20,000円
Borland C++Builder 5 Learning アカデミックパック1	10,000円
Borland C++Builder 5 Professional	68,000円
Borland C++Builder 5 Professional アカデミックパック1	30,000円

VBScript／JavaScript

『VBScript』（BASIC言語），『JavaScript』（Java言語）は，Webブラウザ上で直接実行可能です。『Microsoft Internet Explorer（以下IEと略）』などのWebブラウザはOSに標準で入っている場合も多く，ホームページからのダウンロードや雑誌CD-ROMなどからの入手も可能です。

TEXT&PROGRAMMING●山崎 寛

『M5』や『MSX』でプログラミングを覚えた，BASIC歴15年の男。DDIポケットが8月から定額のデータ通信サービスをはじめるらしく，これが気になる今日このごろ。月7,000円という料金から，そんなに外で通信するのかという点で疑問も残るものの，料金を気にせずいつでも使えるのは魅力的。ちょっと何か調べたいときにも，Webがつねに利用できると何かと便利だしね。

Java（Javaアプレット）

Javaアプレットを作成するソフト『JDK（Java Development Kit）』については，下記サン・マイクロシステムズのホームページからダウンロードできます。

●http://www.sun.co.jp/

LSI C-86

『LSI C-86』（C言語）は，エル・エス・アイ ジャパンの製品です。

このLSI C-86の機能制限版『LSI C-86 Ver.3.30c試食版』が，フリーソフトとして配布されています。入手方法は，下記エル・エス・アイ ジャパンのホームページや雑誌CD-ROMなどです。

●http://www.lsi-j.co.jp/

QBasic

『QBasic』は，DOS／Vパソコン（PC／AT互換機）用のMS-DOSに付属していたBASICです。これは，Windows

95／98／MeのCD-ROMにも収録されています。

Windows 95の場合，CD-ROMの“¥other¥oldmsdos¥”内に，Windows98／Meの場合“¥tools¥other¥oldmsdos¥”内にQBasic関係のファイル(qbasic.com，qbasic.exe，qbasic2.exe，qbasic.hlp，qbasic2.hlpの5個)が収録されています。

これらファイルをハードディスクにコピーし，MS-DOSプロンプトから

```
us ↵
qbasic ↵
```

としてQBasicを起動します。

N88-日本語BASIC(86)

PC-9800シリーズ用の『N88-日本語BASIC』には，MS-DOS版とDISK-BASIC版の2種類が存在します。Windowsでファイル互換のあるMS-DOS版の名称と価格は，『N88-日本語BASIC(86)(MS-DOS版)(Ver6.2)』で，17,000円です。

NECの製品を扱っているパソコン・ショップなどで購入できますが，店頭にない場合はお店で注文して取り寄せることが可能です。

●問い合わせ先(購入相談や技術的な質問)

NECパソコンインフォメーションセンター

☎0120-60-9821

N88互換BASIC for Windows

『N88互換BASIC for Windows』および『N88互換BASIC for Windows95』は潮田康夫さんの作成したフリーソフトです。インターネットの『Vector（ベクター）』や『窓の杜』といったサイトからダウンロードすることができます。

また，オンラインソフトなどを集めた雑誌の付録CD-ROMなどにも収録されている場合もあります。

ActiveBasic

『ActiveBasic（アクティブベーシック）』は，DiscoverSoft（ディスカバーソフト）さんが作成したオンラインソフトです。下記DiscoverSoftさんのホームページや，雑誌の付録CD-ROMなどで入手可能です。

●http://www2s.biglobe.ne.jp/~yamadai/

HSP

『HSP』は，ONION software（オニオンソフトウェア）が開発したBASICに近いスクリプト言語です。下記ホームページで配布されている他，CD-ROM付き雑誌や書籍などにも収録されています。

●http://www.onionsoft.net/

GAME BASIC for SEGASATURN

セガサターンでゲームが作れる『GAME BASIC for SEGASATURN（ゲームベーシックフォーセガサターン）』。以前はゲームソフト販売店で入手できたのですが，現在は店頭在庫を置いている場所はほとんどなく，探すのはむずかしいかもしれません。

販売店を探すよりは，ネット・オークションなどのほうが見つけやすいようです。

BASIC STUDIO パワフルゲーム工房

PS2でゲームが作れる，本誌でも講座が連載されている『BASIC STUDIO（ベーシックスタジオ）パワフルゲーム工房』は，ゲームソフト販売店で入手できます。また，アートディンクから通信販売で購入することも可能です。

●問い合わせ先

アートディンク営業推進部 通信販売係

電子メール：tuhan@artdink.co.jp

☎043-299-7850(土日祝日をのぞく営業日の10:00～17:00)　FAX 043-299-7802

WonderWitch

ワンダースワンのゲームが作れる『ワンダーウィッチ(Wonder Witch)』は，価格16,800円です。C言語でプログラミングします。インターネットによる通信販売の他，下記2店舗で販売しています。

●通信販売

ララビットマーケット

http://lalabitmarket.channel.or.jp/

●ショップ販売

●ぷらっとホーム秋葉原店舗

〒101-0021東京都千代田区外神田1-11-4ミツワビル3F／4F／5F　☎03-3251-7611 FAX03-3251-7000(定休日なし／営業時間10:30～19:30)

●ふぁすと・ばっく

〒556-0004大阪府大阪市浪速区日本橋4丁目6-13NTビル　☎06-636-8828 FAX06-649-7583(営業時間平日11:00～19:00，土日祭日10:30～19:00)

ポケコン

ポケット・コンピュータ(ポケコン)には，学校教育専用機と呼ばれる，工業系の高校や大学などでのみ入手可能なモデルと，一般に市販されているモデルの2種類が存在します。

学校教育専用機は，工業系の高校や大学で，専門の業者や生協によって販売されています。

一般市販モデルは，大きめの電気店などで取り扱っています。

なお，使える言語はいろいろありますが，BASIC言語はだいたいどの機種でもサポートされているようです。

アルゴリズム全般

Q はじめまして。僕は，趣味でVBでゲームを作っています。

上から見下ろした形のカーレース・ゲームを作ってみたいと思ったのですが，どう作ればいいのかわかりません。

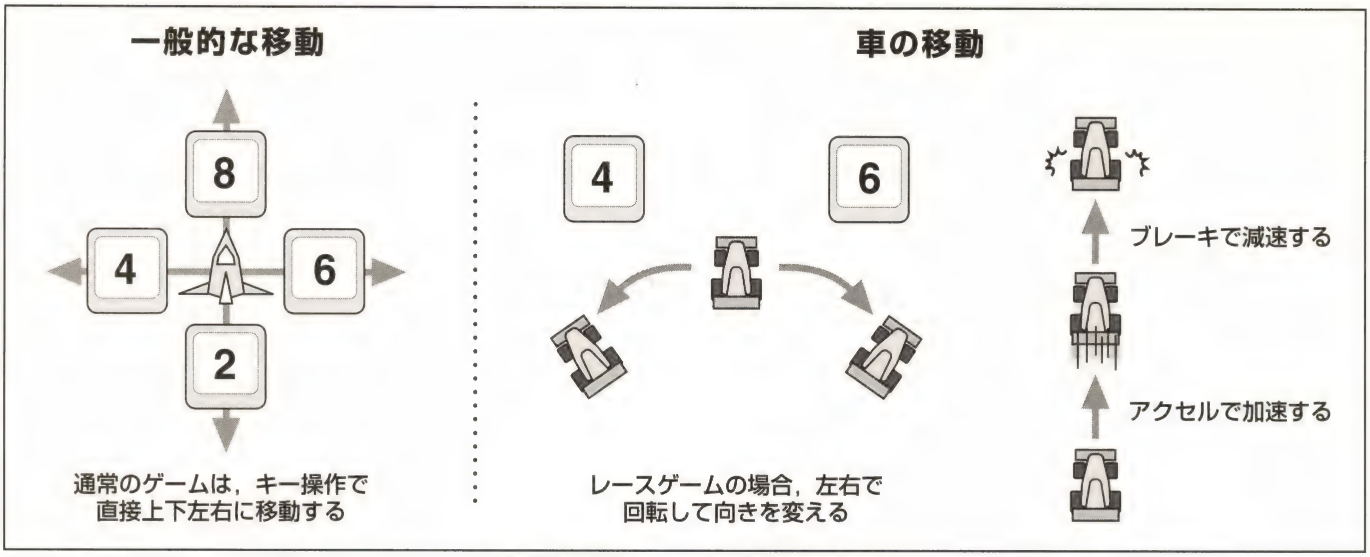
車の動き(できればドリフトもして)と，マップのスクロールがうまくいきません。もう一つ欲をいえば，CPUの車の動きもわかりません。ほとんどゲーム全部になってしまいますが，いろいろわからないことが多いのです。

ドリフトって，昔授業で習った，慣性の法則とか関係してるのでしょうか？自分でもいろいろ調べたつもりなのですがわかりません。よろしくお願いします。

【?・立花伸一?歳】

A 質問に答える前に，一言。

そんなに急いでいろいろ作ろう



《第1図》車の移動は，向きと速度できまるのだ

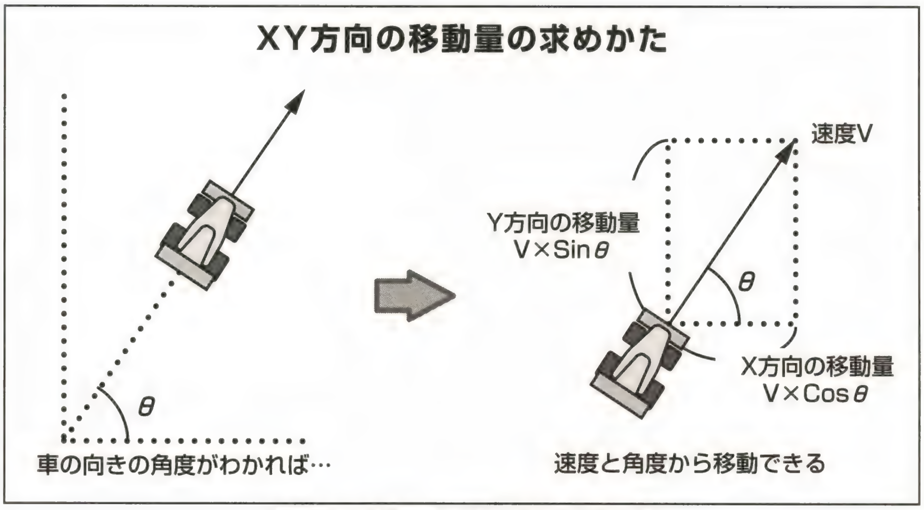
とするよりも，最初はシンプルに簡単な部分から作っていくほうがいいですよ。ムリしてさまざまな要素を入れようとしてわからなくなるよりは，まずは簡単でいいからゲームを完成させることに力を注ぐべきです。

このレースゲームの場合でいえば，スクロールがわからないなら固定画面で，CPUの車ができなければタイム・アタックのゲーム・デザインにすればいいでしょう。また，それ以前にも，どうやって車を動かすのか，コースはどうするのかといった部分からはじめてみてはいかがでしょうか。

ゲームのプログラムというのは，たいていが細かい部分の積み重ねです。そして，その細かい要素そのものについては，それほどむずかしくはないはずです。重要なのは，自分が作りたい完成形を見すえて，それを細かい要素ごとに分解して考えていくことだと思います。

いくつかのゲームを作っていった場合，きっと細かい要素に，それまで作ったゲームと似かよった部分がでてくるはずです。似たような部分を過去に作っていれば，それを1から考えるより，はるかに楽に作ることができますよね。そうした部分を繰り返すことで，だんだんと大きな作品，複雑な作品を作っていくといいでしょう。

「こういうゲームを作りたい」という思いは，とても大切です。ただ，その思いが現状に対してあまりにむずかしすぎる場合，それをあきらめるのではなく，ちょっと後まわしにするのです。そして，もう少し簡単なもの，部分的なものを作っていったほうが，むしろ上達も早いのではないかと思います。



《第2図》三角関数で，自由な向きに移動できる

レースゲームのツボはココだ！

ちょっと余談になってしまいましたが，質問に答えることにしましょう。

見下ろし型のレースゲームということですが，基本的な部分として，普通に上下左右にキャラクターと動かす場合とどうちがうかを考えてみましょう。

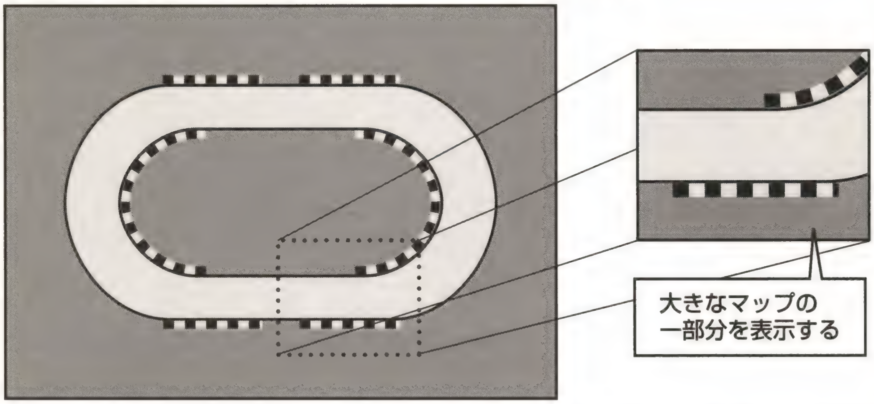
レースゲームの場合，普通ハンドルとアクセル，ブレーキで操作しますね。つまり，直接キー操作で動きがきまるわけではなく，車の動きは「現在の車の方向」+「車の速度」となります（**第1図**）。

車の向き（角度）と速度がわかれば，あとはSin／Cosの三角関数で，X／Y方向にどのくらい移動するのかを計算して，車を動かすことができます（**第2図**）。

マップのスクロールについては，レースゲームだからといって，とくに変わったことはありません。スクロールの基本的な部分は，RPGでもシューティング・ゲームでもみな同じなのです。

ただ，マップ（コース）のデータをどのように持つのかによって，実際のスクロールを実現させるやりかたが変わってきますから，そのあたりをよく考える必要があると思います。スクロールをさせる方法の一例ですが，大きなマップ画像の一部分をコピーして表示する方法や，小さなマップの部品を組み合わせて表示す

スクロールさせるための例



《第3図》マップをどういう形で実現させるかによって，スクロール方法も異なってくる

る方法などがあります（第3図）。

ドリフトはどうやって実現する？

筆者は，あまり車の挙動や物理の専門的な知識があるわけじゃないのですが，それっぽい動きをするための方法を考えてみました。

車は通常，タイヤが地面に接地しており，タイヤを回転させたり向きを変えたりしながら，進んだり曲がったりしています。そのため，通常は車（タイヤ）の向いている方向に進みます。

ドリフトをしているときは，タイヤの動きが地面に正しく伝わっていない状態，つまりすべっている状態になりますから，車の向きに関係なく，それまで進んでいた方向へと進みます。これは，質問にあったように「慣性の法則」そのものですね。

後は，どういう条件でドリフト状態（すべっている状態）になり，どういう条件でもとにもどる（グリップが回復する）かをきめれば，それっぽいドリフトの動きが実現できそうな気がします。具体的には，急制動，急加速，急ハンドルといった操作や，砂，雪などの摩擦係数の低い路面によって滑りやすく，逆ハンドルなどによってもどりやすくなると思います。

CPUの動きについて

レースゲームにおいて，コンピュータが動かす車を作る方法ですが，これはけっこうむずかしそうですね。

以前紹介したことがあるのですが，基本的にCPUに何かをさせようとした場合，「人間がどのように考えるか」に置きかえるのが一つの方法となります。

レースゲームにもこれはあてはまるのですが，コースや車の状態をどのように認識させるかがむずかしく，そう簡単にはいかないと思います。

そこで，ちょっとずるいかもしれませんが，あらかじめコースがきまっている場合，最良と思われるルートをきめておき，そこを走らせる方法があります（第4図）。あるいは，コース上にどの方向へ行ったらよいかを示す記号などを書きこみ（画面には表示しない），これをCPUが場所に応じて随時読み取って，その方向へ動かす，なんて方法も考えられますね（第5図）。

疑問・質問ないですか？

このコーナーでは，プログラムに関するQ&Aを掲載しています。

プログラムに関する疑問（「こんなゲームを作りたいんだけど，ここがうまくいかない！」とか「このプログラムの入力方法がわからない～」）などがありましたら，なるべく具体的に，使用機種や言語を明記して，下記住所までハガキや封書もしくは電子メールでお送りください。住所，氏名（ペンネーム），年齢，職業，電話番号も忘れずに。

■郵便あて先

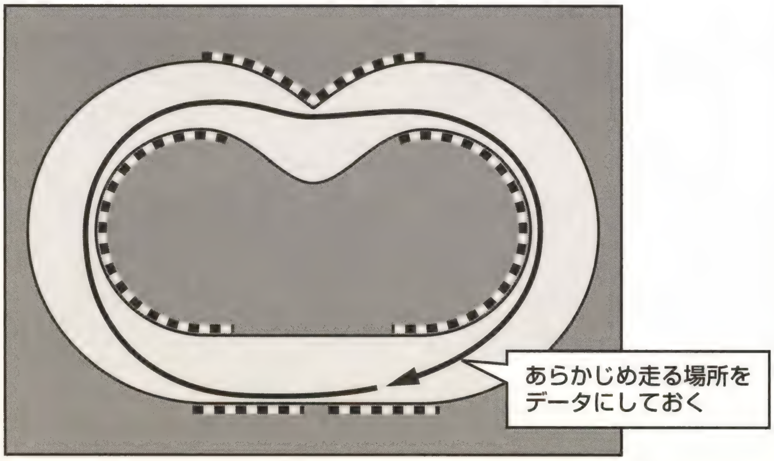
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15　電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部　GET&RUN係

■電子メールあて先

bm@jolls.co.jp

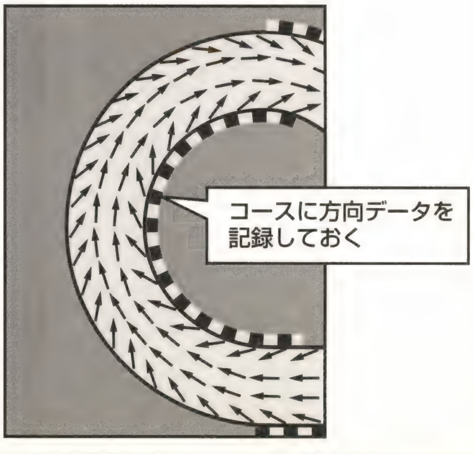
※メールのタイトル／Subjectに「GET&RUN係」と明記してお送りください。

CPU車の実現例①



《第4図》きまったコースを走らせる方法。速いCPU車と遅いCPU車などを設定できる

CPU車の実現例②



《第5図》コース上対して，このようにどっちへ行けばいいかあらかじめ書いておくのだ

あくせすROOM

OOF ダブルオーエフ

♥みなさん「よかった探し」してます？
（鹿児島県川内市・純太　27歳）
影：あのころはよかった……。
編：それをポリアンナ症候群とは言いません。

♥真夜中にいきなりパソコンが起動した……（マジ話）。なぜ？
（鹿児島県加世田市・IWACHAN　15歳）
編：違法無線を使ったトラックが通ったのでは？
影：外付けモデムの電源を入れると，パソコンが立ち上がるっていう知り合いもいるよ。
つぐ美：きゃー，こういう怖そうで怖くないお話，大好きー。
影：あと，IWACHANからは，ずんた氏あてに「友達ですか!?　全然オッケーですんでこれからよろしく」とのメッセージが。
編：公開交換日記ですか。

♥ゲーム関係の記事をカットしてしまって，ベーマガがほかのパソコン雑誌同様「おカタイ」本になってしまいそうで心配だ……。
（岩手県和賀郡・あいまいみい！バニッシュモンスター　29歳）
編：ベーマガでは，明るく楽しい総合プログラム雑誌をめざしています。今月はちょっと圧縮状態のあくせすROOMですが，みなさんの投稿が雑誌をやわらかくしてくれると信じています。

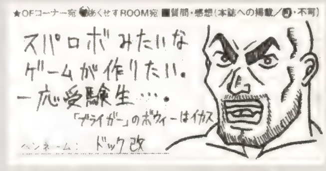
告知　夏休み 公開プログラミング講座のお知らせ

ベーマガ編集部では誌面上で展開している各種のプログラミング講座を，「公開プログラミング講座」として，実際に読者のみなさんを集めて開催したいと考えています。

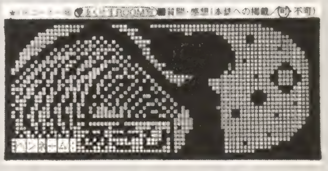
ついては即実行ということで，今年の夏休みを利用し，プレイステーション2でゲーム制作のできる「BASIC STUDIO パワフルゲーム工房」体験講座を企画しました。現在のところ，日程や場所等，詳細は決まっていませんが，ベーマガ・ホームページ（http://www.basicmagazine.net）と次号でお知らせします。

プログラムの楽しさに触れてもらおうという企画，みなさんの意見や要望なども募ります。ハガキやメールなどでお待ちしています。

対象者：プログラミングに興味のあるかた（BASIC言語が未体験のかたも大歓迎です）

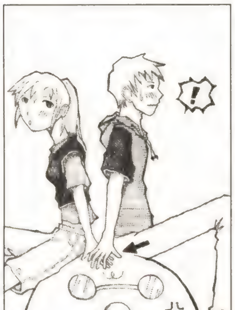


▲福岡県前原市・ドック改　17歳
影：はじめは「みたいな」もいいけど，そのうち「超える」作品を……。

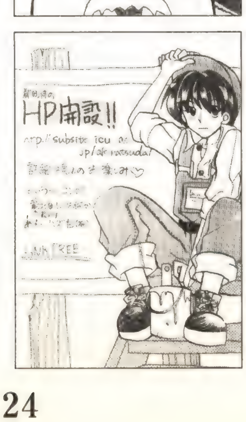


▲宮城県仙台市・あきひ　20歳
つぐ美：すごい，すごい！
編：ポケコンで再現可能だそうです。

◀東京都練馬区・天野　真
つぐ美：水と光のイリュージョン！　印刷に出るかなぁ。



◀千葉市・バグニンゲン
影：これくらい発色がいい水性ボールペンだったら，投稿でも使えるぞ。



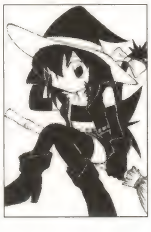
◀東京都江東区・都田　祥
編：愛読者カードに描かれたURLはほとんど見に行っています。

スキマ企画 萌えっ子プロダクション（愛称：萌えプロ）

影：お題キーワードを組み合わせてのイラスト投稿で，コンビネーションの妙や，強引な解釈による食いちがいを楽しもうという企画……だけど，恥ずかしいコーナー名だなあ。

♥7月号のお題にかくしキーワードを見つけました。「ねこ耳」「セーラー服」……です。
（愛知県刈谷市・りんす　？歳）
影：既存のハヤリ絵を連想させる課題だったのが反省点ナリ。

◀愛知県名古屋市・のうぎようアッパー
影：これは……かぶりこなしが難しいハンチング帽！
編：日頃のアイテム研究に余念がないようです。



◀愛知県丹羽郡・裁刃鋭人
影：魔女……というより，使い魔の黒猫だね。
編：背景があればもっと良かったです。

◀千葉県柏市・鈴木有人
影：悩んでくれてありがとう。でも，ちょっと番外編あつかい。

◀愛知県刈谷市・りんす
影：等身が低くて，靴下の長さが関係ないのがミソ。
つぐ美：ころころしてかわいい……。

◀千葉県市原市・氷室　涼
編：すっきりした絵柄が魅力ですね。
影：次回はカメラアングルにも凝ってみよう。

お題と締切日

影：新しいキーワードは，みんなの要望（好み）から選んでみた。最低二つはクリアしてほしいなあ。

7月号
・しっぽリボン
・オーバーニー（ひざ上）・ソックス
・とりあえず帽子
（今月号で発表中）

8月号
・おねいさま系
・刀剣類
・大きなクツ
（締切：2001年5月30日）

9月号
・お供（ペットや従者）
・サングラス
・フリルいっぱい（服に限定せず）
（締切：2001年6月30日）

10月号
・妹
・せまいところが好き
・西部開拓時代
（締切：2001年7月30日）

あくせすROOM応募のルール

●愛読者カードや，官製ハガキ，同サイズの丈夫な紙などでお送りください。

ワンポイント
まとめ送りで大量に送るよりも，気合いの入った数枚の作品のほうが，インパクトは強く，掲載率は上がるようです。

●鉛筆や色鉛筆，涙滴の多いボールペン画は印刷に不向きなので避けましょう。

ワンポイント
下書きのあとが消し切れてないと見苦しくなり，評価が大幅にダウンしてしまいます。仕上げはていねいに。

●投稿内容は，掲載されたプログラムの感想や，学校でのできごと，一発ギャグなど，なんでも結構です。みなさんで楽しいページにしていきましょう。

≪応募先≫
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部
あくせすROOM係

webでも受付中です。Internet読者ハガキでどうぞ。
http://www.basicmagazine.net/

大人気クリエイター集団「ギガ連射」があれこれ語る

GIGA RENSYA つつうらら

•第10回•

みなさんお元気ですか？この文章は満開の桜並木の下で書いてます。今，北海道は春真っ盛りで，桜がぶあーっと咲いてます。でもこの号が出る頃にはもう散ってしまってるんでしょうね……なんだか切ないね。

『プログラマーのたわごと』

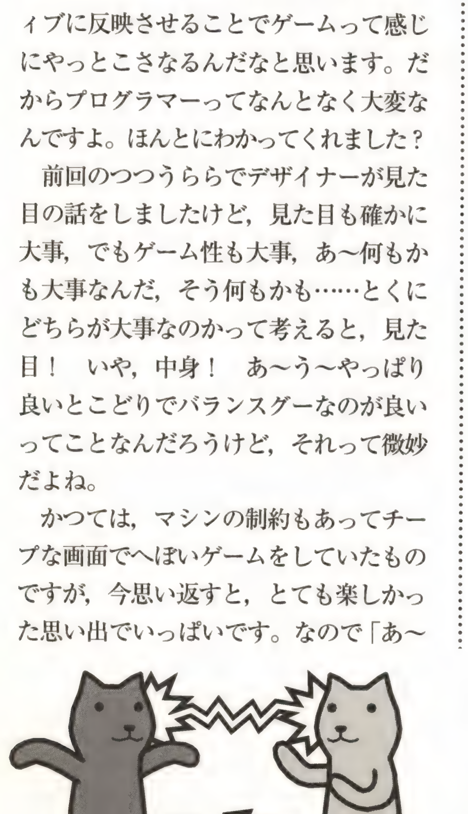
プログラマーっていうお仕事は結構大変です。ぱっと見た目に見えるわけではないけれども，ゲームなんかで言えば，動き，操作感覚，表現の向上などといった部分に，とっても貢献しているんじゃないかなぁ～と思ったりします。プログラムでユーザーレスポンスをインタラクティブに反映させることでゲームって感じにやっとこさなるんだなと思います。だからプログラマーってなんとなく大変なんですよ。ほんとにわかってくれました？

前回のつつうららでデザイナーが見た目の話をしましたけど，見た目も確かに大事，でもゲーム性も大事，あ～何もかも大事なんだ，そう何もかも……とくにどちらが大事なのかって考えると，見た目！　いや，中身！　あ～う～やっぱり良いとこどりでバランスグーなのが良いってことなんだろうけど，それって微妙だよね。

かつては，マシンの制約もあってチープな画面でへぼいゲームをしていたものですが，今思い返すと，とても楽しかった思い出でいっぱいです。なので「あ～やっぱしゲームは見た目じゃないんだよね～中身中身！」とか思っちゃったりするんですけど，最近のゲームは見た目先行で買っちゃったりします。「あ～やっぱり画面綺麗だよね～最高最高！」とかいいながらゲームしちゃってたり……まぁ結局僕的な結論で言いますと“何か秀でているものがあれば全てよし！”　それでオールオッケーなんですけど。

クターのゲームはみんなプログラムで動いてます。そんなの当たり前といえば当たり前なんですけど，よくユーザーの方からメールで「何のスクリプトで動いてるんですか？」とか「開発言語はデルファイなんですか？」とか聞かれます。ギガ連射のソフトはC言語で作られてるんですけど，他のソフトと見た目がちょっと違うのでそう見えているのかもしれませんね。

あ～，でもよ～く考えてみるといつからCを使えるようになったかって，なんだか思い出せません。でもこの本の名前にもあるように間違いなくBASICから始まったのはしっかり覚えてます。当時は本当にこの本にお世話になったものです(しみじみ)。



『ギガ連的プログラム』

ギガ連射のプログラマーは結構苦労します。とくに“このこだれのこ”の開発時なんて，ひどかったよ。も～。デザイナーから「リソース（絵）できたよ！」って絵のデータが僕のもとにくるんですが，その絵を見てこれってどういう見せかたになるのかなぁ…って悩んでしまったので，デザイナーに早速電話して聞いてみると……。

「ぶぁ～って動かせばいいよ。ぶぁ～ってさ。俺もリソース書いていてよくわかんなかったし」(R氏談)

でもいつものこと（？）なので俺様的判断で勝手に作ってしまっちゃうんですけど。

そういった紆余曲折を経てプログラム完成～ってなるんだけど，僕の場合それだけで終わらないのです。そう，大事なもの忘れてません？

『ギガ連的音作り』

ギガ連射には専属のサウンド担当がいません。なのでプログラマーの僕がとりあえずっていう感じで作ってます。なので，プログラムが終わってもまだ作業は続くのです。

僕の場合，たまたま趣味で曲を作る程度のレベルだったので，みなさんにこんな曲お聞かせしていいものなのかどうかなんて思っちゃったりするんですけど，とにかく無音にだけはするわけにいかないのでがんばってはみています。

でも，ユーザーのみなさんから「なんとなく曲良いです！」とか「膨らむ音LOVE！」とか「ゴマキサイコー」とか励ましのメールをいただいたりして…正直うれしくて号泣しちゃいました。

これからもやる気全開でがんばりますね！　応援4649（死語）！

感想・質問・昨日の晩飯の献立など，みなさんからのメールお待ちしています。
otayori@giga-rensya.com

ギガ連射WEBサイト
http://www.giga-rensya.com/

コーエー一番デカが贈る コーエー 窓際デカ最前線

横浜の片隅にひっそりと棲息する，窓際デカ長とその部下達。
その任務とは…謎のゲーム会社コーエーの悪事を暴き出し，事件を未然に防ぐことだった！

株式会社コーエー
http://www.koei.co.jp/

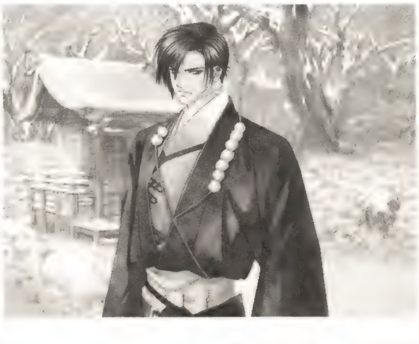
「女の子の露出をもっともっとネ！」（石川県 Hさん）

デカ長： 一騎当千の実力勝負の「真・三國無双」の世界に，な～んで女の子の露出が必要なんだ！
刑事3： そりゃもう，やる気とか根気とか負けん気とかがビビビッと奮い立っちゃうワケで…。
デカ長： 気合いくらい女の子に頼るな！かわりにオレ様が入れてやる，喝――ッ！

報告書

身も心もホットになるサマーな季節も，もう目前。というワケで，いわゆるビーチタイムをスイートハニーと過ごそうという，一人の警察官として，いたって健全な目標を掲げてみた。こんな前向きな気分になるのも久しぶりだ。この清々しい気持ちは，まるで梅雨の季節特有の肌にねっとりとからみつく空気のようだ。ああ，どこかに美しい女王様のような女の子がいないかなぁ……。

「ちょっとそこのお兄さん。ここは女の子チームの部屋なのよ。女人禁制なんだから，勝手に入らないで頂戴！え？このマシンに映し出されている女の子が気になるですって？いがいとめざといのね。…ここだけの話だけれど，これはプレイステーションで発売されて大人気の女の子向け恋愛アドベンチャーゲーム『遙かなる時空の中で』の待望の続編なのよ。この『遙かなる時空の中で2』はこの秋パソコン版で発売されるの！なんでパソコン版なのかっていうと，インターネットを使って，ファン同士のコミュニケーションを楽しめたり，いろんなイベントデータをダウンロードできたりなどの，いろんなサービスを楽しんでもらうためなのネ。そのうえ，このネットワークを使った部分だけじゃなくって，『遙か2』の世界はいろんな新しい仕掛けが一杯つまってるのよ。例えば，前回の100年後の京の世界が舞台なんだけれど，この時代には，院政が敷かれていて，京は帝と院の2勢力に分かれているの。そのため，龍神の神子として“京”の世界におりたった主人公を守るはずの男性“八葉”たちも，神子を守るどころか，院側と帝側にわかれてもめているのね。なので主人公であるプレイヤーは最初にどちらの勢力につくかによって，一つのストーリーを違う側面から見つめていくことになるの。しかも，八葉たちとの恋愛も，どちらについているかによって，相手を思いやる恋愛だったり，禁じられた恋愛だったりとパターンが変わってくるというワケなのよ。名付けて“マルチサイトストーリー”っていうんだけど…」



な，なんだって？敵対している異性との恋愛を楽しむことができるだって？それはもしかして，「何やってんだこら！這いつくばって謝らんか，ええ？！」とか言われながら足蹴にされたり，「ジロジロみるんじゃないわよ！え？！」とか強気な口調で怒られたりなんかしちゃったりするのかしら？！ちょっと羨ましいぞ～！！

デカ長： この頃なんだか，怒ると嬉しそうな顔つきになるのは，気のせいじゃなかったのか…。
刑事3： な，何を言ってるんですか～，男に怒られたって誰も喜びませんよ………。

今月の押収品 ①

6月27日発売予定のOVA
『アンジェリーク ～聖地より愛をこめて～ 下巻』

宝石をめぐるドタバタコメディーだそうだけど…。一度でいいから本物の宝石を見てみたいもんだ。

今月の押収品 ②

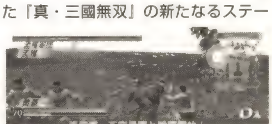
発売中の書籍
『WWⅡ戦車① 電撃戦』

戦車を洗車しようか…なんつって～テヘ♥とか自衛隊の人は言ったりするのかなぁ？

第27回 婦警さんの㊙情報部屋

Hello Hello～～♥　行ってきましたE3♥　あめーりかの空気に触れてぇ～♥　心も満開♥な婦警さんでぇ～っす♥　遊びじゃないワヨ！コーエーが何やら企んでるらしいっていうタレコミを受けてぇ，隠密捜査に行ったんでぇっす♪　うふふ♥　役得～♥

そしてやっぱり！！E3に先駆けて発表した新作の内容をつかんじゃいました～～♥　知りたい～？それはぁ…すべてのPS2ユーザーの度肝を抜いたアノゲームの続編……，そう！『真・三國無双2』～♥♥　キャー♥　ついに出るのネ～!!使えるキャラクターがババンと増えてぇ，象にも乗れるようになってぇ～，しかもっ！2人対戦や協力プレイもオッケー♥　う～ん，夢が丸ごと実現したってカンジでぇ～す♥　イベントシーンもフルボイス，臨場感タップリ～♥　女の子にも人気だった『真・三國無双』の新たなるステージ，今後の情報に要チェック♥♥♥　発売はこの秋，価格は6,800円の予定で～す♥♥



今後も継続的に捜査するので，お楽しみにネ♥

善良なるベーマガ読者の諸君，髭面武将などなんでもいい，コーエー近辺で怪しい人物を見つけたら，その人相書きを送ってくれたまえ。採用者には謝礼として特製テレカを用意している。宛先はこちらだ。

〒223-8503神奈川県横浜市箕輪町1-18-12　（株）コーエー　広報部「ベーマガ目安箱」係

SEGAのヘンな話題やちょっとお得な情報ならおまかせ!!

ベーセガ

マイコン BASIC
SEGA OFFICIAL
VARIETY SPACE

奈美　みなさーん，こんにちはですー。

竹崎　アメリカのE3イベントから帰ったばかりでヘロヘロの竹崎です〜。

奈美　竹崎さ〜ん，朝っぱらから何ですとぅ？　シャキっとしましょう，シャキっと！　さてっ，ここで，本日よりいきなりスタートしました新コーナー，その名もずばり「今日は何の日？」でーす。…竹崎さん，6月23日は何の日か，知っていますかぁー？

竹崎　ハイハイハイ‼　知ってる知ってる〜！

奈美　…え，えーと，ではそこの白いワイシャツを着たサラリーマン風の方。

竹崎　はい，8月6日はボクの誕生日です‼

奈美　…は？　あのう，ぜんぜん日付が違うような気がするのは気のせいでしょうか？

竹崎　そう？　…ヘンだな。結婚記念日は4月だし，ゲームの日は11月23日だし…。

奈美　……。もういいです（泣）。時差ぼけぼけの竹崎さんに代わって，私がじきじきにお答えしますっ。来る6月23日は，セガのコーポレイトキャラクターでもある，ソニック・ザ・ヘッジホッグこと，ソニックの満10歳のお誕生日なんですよーー！

竹崎　おおー！　そうだったのかぁ。それで，「ソニック アドベンチャー2」の発売日も6月23日なんだなッ！

奈美　いいところに気が付いたねっっ！　それで普段は木曜発売になるソフトが今回は特別に土曜日発売なんだよっ。わかったかなっ？

竹崎　うん，モゲタンわかったよ，おねーさん！

奈美　あうう，いつのまにやら教育テレビのようなノリに…。大体モゲタンて…。

竹崎　ところでおねーさん，今回はそのソニック10歳の誕生日を記念して，限定版が発売されるって聞いたんですけど…。

奈美　あ，そうそうそうでした。ゲーム業界初の試み「ソニック アドベンチャー2」のバースディパックを6月の23，24日の2日間限定で発売するんですっ。

竹崎　2日間しか店頭に並ばないという，まさにホントにカンペキな限定商品！

奈美　そうです。月曜日に気が付いて買いに行っても遅いです。もうないです。

竹崎　忘れないうちに，D-DIRECT（http://www.d-direct.ne.jp/）で，早速予約だ！

奈美　6月16日の21時までに予約していただいた方には，バースディパックをお届けできるというとっても便利な仕組みです！　…竹崎さん，時差ぼけは，もうすっかりいいみたいですね。さすがは関西人…。

竹崎　なんでや？　関西人に対する差別ちゃうか。

奈美　い，いえーこっちの話ですー。ところでバースディパックというからには，普通とはどっかが違うんですよね？

竹崎　うん，それはいいところに気が付いたね。

奈美　…は，はぁ？

竹崎　バースディパックには，ソニックシリーズの音楽を詰め込んだ特製ゴールドディスク（音楽CD）と，10周年のマークが刻印されたゴールドメダル，それから，ソニック10年のあゆみが一目でわかるヒストリーブックが同梱されるんだよ。わかったかなーっ？？？

奈美　…はぁ，よくわかりました。中でもヒストリーブックはよさげですね。わたしゃソニックがミートソースの缶のパッケージになったことがあるなんて，知りませんでしたよー。

竹崎　メガドライブ版のソニック1の音楽を，ドリカムの中村さんがやってたっていう話は有名だけどね。

奈美　そうですねえ。これだけいっぱいついて価格は通常版と同じ5,800円ですから，お買い得ですねえ。

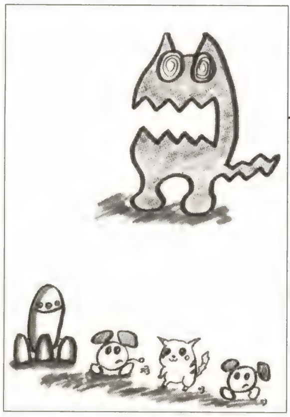
竹崎　それだけではない！　ワールドツアーイベントと称して，日本を皮切りに，ソニックチームの中裕司とディレクターの飯塚隆と，そしてソニック（着ぐるみ）が，欧州，米国を周るのだー。

奈美　全世界同時発売ですもんねえ。

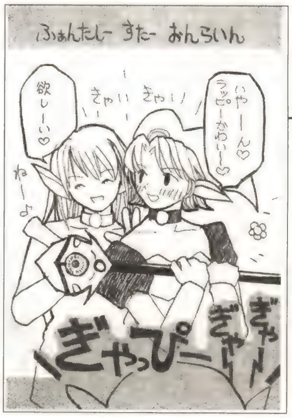
竹崎　では早速，SONIC 10th Anniversary Birthday Party in Japanの会場をご紹介。 6/23，10時〜YES手稲ソフト館（札幌），15時〜マジカルガーデン港店（名古屋），18時〜ソフマップ大阪なんば店（大阪），6/24，10時〜ベスト電器福岡本店（福岡），15時〜幕張メッセ・ワールドホビーフェア内セガブース（東京）です。

奈美　イベント会場で，ソニックと握手！

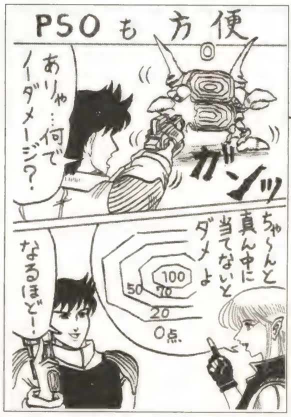
◀吏久
ごめんなさい。5月号のコメントの件、複数の方から指摘がありました。今後は気をつけますねー



◀レッドドラゴン
これは、偶然？ それとも必然？ タイムリーなネタですね（笑）



◀ぱんだぱぱ
私的には、誰がなんと言おうと白ラッピー一押しなのです！ これだけは譲れません（笑）



◀大山修史
なるほど、そうだったのかーってそんな訳ないでしょ（笑）。シフタかけるとかさー、ダメ？

このコーナーを充実させるための，ご意見，お便り，イラストなどなどクビを長くしてお待ちしています。採用の方には特製テレカなど，非売品セガグッズをプレゼント。SEGA竹崎がお便りをすべて読んで，面白いコーナーを作っていきたいと思います。すべてのあてさきは，ここや!!
〒160-0032 東京都港区六本木1-4-30 六本木25森ビル18F （株）セガ カスタマーゲートウェイ部メディアコミュニケーションチーム「竹崎と奈美のベーセガ」係

セガCSパブリシティチームのHPはこちら→http://www.sega.co.jp/dreamcast/cspr/

Falcom® NEWS EXPRESS

日本ファルコム株式会社
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
TEL 042-527-6501
FAX 042-528-2714

スタッフ募集中
採用担当BFN係
http://www.falcom.co.jp/

イースⅠ・Ⅱ完全版―コンプリート―

究極のパッケージ完成！予約必須！

いよいよ今月発売となったイースⅠ・Ⅱ完全版。ゲーム内容や特典もさることながら，今回のパッケージも完全版の名にふさわしく，はっきりいって凄いことになっています。イースⅠ・Ⅱのロゴが型押しされた燦然と輝くゴールドケースに，「イースの書」を模し，まるで辞書のように重厚感あふれるBOOK型パッケージは，まさにイースファンにとっては究極のパッケージと言えるでしょう。ファルコムホームページで通販予約受付を開始した途端，回線が一時パンクするほど注文が殺到。今回も予約だけで発売日出荷分は完売しそうな勢いです。今回のパッケージは特殊な素材を使っており，製造に時間がかかりますので，発売日に購入を逃すと，入手できない可能性もあありますので，発売日に手に入れたい方は必ず予約しておきましょう！近くにお店がない場合は，便利なファルコムホームページのオンラインショッピングコーナーをぜひご利用ください。

http://www.falcom.com/ys12cmp/order.html

こちらの特典も見逃すな！

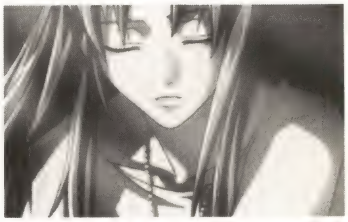
■復刻版OVAイース全7巻（DVD-VIDEO）

「1」のストーリーを忠実に再現した幻のOVA全7巻をDVD-VIDEOに一挙収録。トータル時間はなんと3時間30分！

■交響曲イース21stセンチュリー

ファルコムミュージックの中でも特に人気の高い交響曲シリーズの完全新作・新アレンジ盤。イースミュージック史上最高のシンフォニーが完成！

「イースⅠ・Ⅱ完全版」デモムービー無料ダウンロード実施中！



現在ファルコムホームページでは，イースⅠ・Ⅱ完全版のデモムービーの無料ダウンロードサービスを実施中！発売まで我慢できない方はデモムービーを見て，気分を盛り上げておこう。

http://www.falcom.com/ys12cmp/download.html

下記サイトでも，ダウンロードできますので，ご利用ください。

●ベクター
http://www.vector.co.jp/soft/data/game/se189722.html

●インプレス　GAME WATCH
http://www.watch.impress.co.jp/game/docs/20010423/demo0423.htm

●4GamerNet
http://www.4gamer.net/news/history/2001.04/20010423192136.html

●テックウィン
http://www.techwin.ne.jp/view.cgi?file=game/falcom/index.html

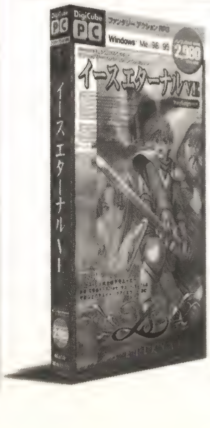
Zwei!!（ツヴァイ）最新速報！

期待の完全新作Zwei!!（ツヴァイ）も順調に開発が進行しているぞ！現在，ファルコムホームページでキャラクターと，冒険のスタート地点のブック村を大公開中！気になる方はすぐアクセス！

http://www.falcom.com/info/index.html

▲主人公の「ぴぴろ」と「ぽっくる」。2人をうまく使い分けて冒険を進めていくのだ。

コンビニ専用「イースエターナルVE」好評発売中！



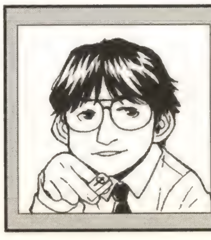
アクションが苦手な方のために，ベリーイージーモードが追加された「イースエターナルVE」が，ただ今全国のコンビニエンスストアで好評発売中！価格はなんと2,980円のお手頃価格。イースⅠ・Ⅱ完全版のデモCDもおまけについているので，見かけたらぜひGETしよう！

開発：日本ファルコム
販売：デジキューブ

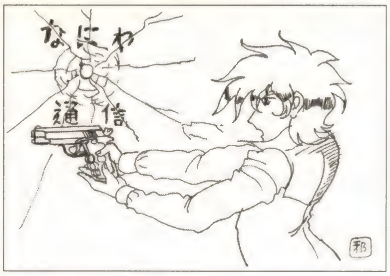
着メロに朱紅い雫の曲が追加！

ファミ通ドットコムの着メロ配信サービスに朱紅い雫の曲が新たに追加されたぞ！風の伝説ザナドゥⅡやダイナソアの曲も今後ラインナップ予定です。お楽しみに！詳しくは下記サイトまで。

http://www.famitsu.com/mobile/melomelo/



今月中旬には，販売店の店頭でイースⅠ・Ⅱ完全版のサンプルパッケージが展示される予定です。ぜひ実物を見てくださいね。まだ予約されていない方は，まだ間に合いますので，今すぐ予約を！



タイトル冠文：大阪府・木影
タイトル・イラスト：愛知県・邪道坊や
本文：暁

USJで読もう！
なにわ通信

PRESENTED BY マイコンソフト

ADDRESS● 〒530-0005大阪市北区中之島3-2-4
朝日新聞ビル6F 電波新聞社大阪本社内
マイコンソフト株式会社 なにわ通信係

http://www.dempa.co.jp/MICOMSOFT/

みなさんお元気ですか？

さて，今回は前号でご紹介しましたアップスキャンコンバーター「XRGB-2」の後継機について詳しくご紹介したいと思います。

新型XRGBシリーズ

残念ながら，この製品の名前はまだ決まっていないので,「本機」と呼びます。

本機は，XRGB-2ユーザーの方からいただいた改善希望点などを盛り込んで,「より使いやすく」をコンセプトに設計しています。

残念ながら，最近はやりのプログレッシブ表示などには対応していませんが，家庭用のゲーム機やDVD映像を見るには十分な性能を持っていると思います。

機能と仕様

本機には，ビデオ入力端子，Sビデオ入力端子，D1入力端子，RGB（21ピン）入力端子が用意されており，音声もそれぞれ独立して入力することができます。

それぞれの映像を変換して，パソコンのディスプレイに表示したり，音声をパソコン用スピーカーに出力することができます。

ここで登場するD1端子とは，最近のテレビに多く付いている映像入力端子です。

D1端子の映像信号は色差と呼ばれる方式で，RGBに近い鮮明度で接続することができます。

色差信号はRGB信号に代わる映像信号として，ゲーム機や映像機器（BSデジタルチューナーなど）で採用されています。

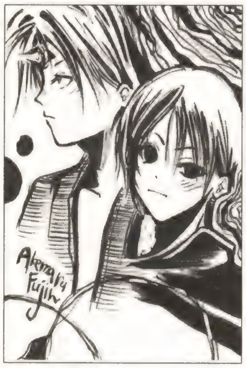
プレステ2のコンポーネント(Y, PB, PR)ケーブルもD1端子に変換するケーブルが添付されているので本機に接続することができます。

また，映像信号はガンマ補正で細かく明るさを調整できるようになっているので，今まで画面が「暗すぎる」，と悩んでいた方には朗報です。もちろん，R・G・B個別にガンマ調整することが可能です。

本機の発売は11月を予定しています。

とてもユニークな製品に仕上がる予定なので，どうかご期待ください。

ありがたいおハガキのコーナー

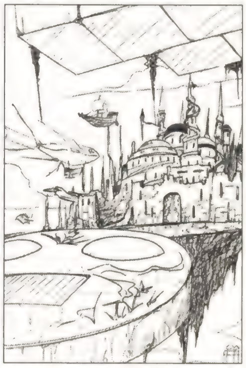


大阪府・藤井朱丸
大学に入学されてからお忙しいようですね。でも，学生さんは夏休みがあるからうらやましい。マイコンソフトは夏休み2日間だけ。

愛知県・邪道坊や
宇宙戦艦ヤマトとガンダムのホワイトベースを合体させたようなカ強い船ですね。いかなる試練が待ち受けているのかっ！

北海道・青歌
ブランキージェットシティというバンドの「赤いタンバリン」という歌が好きで，タンバリンを描かれたそうです。ギターも頑張れ！

千葉県・鈴木有人
むむむ，美女かと思いましたが，ロン毛の兄貴だそうです（笑）。鈴木さんはどんな音楽を聴かれるのでしょうか。



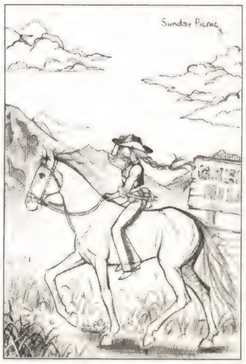
大阪府・鈴木有人様江
マイハウスを描かれたようです。いったいどこの世界に住んでいるのですか（笑）。大工と庭師とメイドさんを募集中とのこと。

徳島県・るじパルコ
これは，どこのファミレスですか～！今すぐ行きたいです～。い…いかん，30歳過ぎて，すっかりオヤジになってしまった。

高知県・みすこむ
なるほど「.59」と書いて「天国」ですか。つまり，このキャラは当然，女神様ですね？女神様お願いです。私に素敵な出会いをっ！

大阪府・ARAI
彼の過去に何があったのか…。そこまで恐ろしい過去の思い出とは！熊さんの優しい心で彼を包んであげてください。

千葉県・バグニンゲン
初めまして！ひさびさの新人さんです。子沢山なご家庭のようですね。かわいい赤ちゃんに誰か名前をつけてあげてください。



東京都・天野真
このハガキは2月頃に描かれたようですね。あけましておめでとうございます（笑）。とても爽やかなイラストですね。

♡入学してよかった！好きなこと学ぶってとても楽しい!!

意欲的に学習する新入生

あなたも今年こそ一緒に学ぼう

平成14年度生募集

●イラスト 橋場かおり

初心者が卒業時にはGデザイナーとして就職

初心者でも自分の好きなことなら、目標達成までがんばれます。2年間の在学中に、現場をよく知っている経験豊かな先生のきめ細かな指導で、就職するための技術を修得できます。

さらに学費軽減！入学時費用56万円でOK!!

学院では平成14年度入学生から、学費を大幅に値下げしました。今まで108万円の学費を84万円に、2年次の学費も90万円を66万円にしました。入学時の費用も56万円となります。

見逃せないぞ！これが14年度入学生の特典だ

1 108万円を84万円に!年間学費の軽減を実施!
2 学院奨学金制度。入学生に3万〜12万円支給
3 生徒数増加で設備拡充。最新マシンで実習
4 就職先企業の採用担当者出席の就職説明会
5 業界に精通している講師の拡充と担任制度
6 自分が得意な学科を選べる選択授業の充実
7 自主制作のため教室は午後7時頃まで開放

体験入学＆学院見学!!

体験入学の日程は6月9日、6月23日、7月14日の土曜日午後1時。申込みは下記住所へ！

■就職抜群!学生寮完備。朝日・毎日・読売新聞等奨学金制度（学費全額免除・給与月額12万円支給）三井住友銀行教育ローン有。学院見学随時可⇨日時をTELにて要予約

平成14年度生募集開始
ゲームデザイナー学部
全日制2年・定員500名
プランニング科
グラフィック科
キャラクター科
プログラム科
デジタルサウンド科

文部省認可CGARTS協会認定CG教育校／社団法人・日本漫画家協会賛助会員／社団法人・日本映画テレビ技術協会会員

日本ゲームソフト学院

〒101-0061 東京都千代田区三崎町3−4−9 ☎03-3261-8211

入学案内書 はがき（住所・氏名・年令・電話番号明記）か、電話で上記まで（無料）

http://www.tag.co.jp/ E-mail:ngs@tag.co.jp

◆ 定期購読●直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実，そしてお得な定期購読をぜひご利用下さいませ。
また ご希望の雑誌・書籍が，ご近所の書店にない場合は右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料（消費税込料金となっております。）

電　気　店	￥16,000	マイコンBASICマガジン	￥6,120
電波新聞縮刷版（CD-ROM版）		￥96,000	

■ 年間購読の特典

①特別号も通常の定価でご購読いただけます。
②電気店は13冊分の購読ができます。

◆確実な振替口座を利用してご送金下さい◆

送金手数料が不要で，確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し，郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。
①購読申込書に必要事項を記入ください。なお1年間，或は2年間購読かをはっきりご記入ください。
②払込通知票，払込票に送金合計金額と住所，氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。なお，必ずフリガナをご記入下さい。
③弊社への御意見・御希望がございましたら，通信欄へご記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら，案内文のみ切り離して郵便局窓口に金額を添えて提出してください。

∴**振替によるご送金は，着本までに約2週間ほどかかりますのでお含みおきください。お急ぎの場合は，現金書留に，右購読申込書を同封してご送金ください。**

この受領証は、郵便局で機械処理をした場合は郵便振替の払込みの証拠となるものですから大切に保存してください。

ご注意
この払込書は、機械で処理しますので、口座番号及び金額を記入する際は、枠内に丁寧に記入してください。
また、下部の欄（表面及び裏面）を汚したり、本票を折り曲げたりしないでください。
（郵政省）

◆ 定期購読●直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実，そしてお得な定期購読をぜひご利用下さいませ。

また　ご希望の雑誌・書籍が，ご近所の書店にない場合は右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料（消費税込料金となっております。）

電　気　店	￥16,000	マイコンBASICマガジン	￥6,120
電波新聞縮刷版（CD-ROM版）		￥96,000	

■ 年間購読の特典

①特別号も通常の定価でご購読いただけます。
②電気店は13冊分の購読ができます。

◆確実な振替口座を利用してご送金下さい◆

送金手数料が不要で，確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し，郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。

①**購読申込書**に必要事項を記入ください。なお１年間，或は２年間購読かをはっきりご記入ください。
②払込通知票，払込票に送金合計金額と住所，氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。なお，必ずフリガナをご記入下さい。
③弊社への御意見・御希望がございましたら，通信欄へご記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら，案内文のみ切り離して郵便局窓口に金額を添えて提出してください。

※**振替によるご送金は，着本までに約２週間ほどかかりますのでお含みおきください。お急ぎの場合は，現金書留に，右購読申込書を同封してご送金ください。**

この受領証は、郵便局で機械処理をした場合は郵便振替の払込みの証拠となるものですから大切に保存してください。

ご注意

この払込書は、機械で処理しますので、口座番号及び金額を記入する際は、枠内に丁寧に記入してください。

また、下部の欄（表面及び裏面）を汚したり、本票を折り曲げたりしないでください。

（郵政省）

Q10　携帯・PHSを持っていますか？
①両方持っている ②携帯 ③PHS ④購入予定 ⑤予定なし

Q11　Q10で④の方のみ，どちらを購入する予定ですか？
①携帯 ②PHS ③両方 ④未定

Q12　使用中のプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q13　これから勉強したいプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q14　今月号の本誌で面白かった記事を三つ，下の表からお答えください

Q15　今月号の本誌でつまらなかった記事を三つ，下の表からお答えください

ご協力ありがとうございました。

■今月号の記事一覧

① 編集部のエレクトロニック研究所訪問記
② 編集部の学校訪問記
③ 特別企画 VisualBasicでプログラムしよう ―入力方法教えます―
④ マンガで学ぼう！ パソコンレクチャー2001
⑤ はじめようMicrosoft ExcelでのBASICプログラミング
⑥ IE＋DirectAnimation マルチメディア・プログラミング
⑦ 図解！ Visual Basicゲーム作成術
⑧ 特選投稿プログラム・コーナー
⑨ CMM試聴室
⑩ 明日のスタープログラマー ＆Programmer's Room
⑪ BASIC STUDIO パワフルゲーム工房入門
⑫ チャレンジ！ワンダーウィッチ
⑬ 魁!!Dr.JのJAVA-WALK
⑭ キミにもできる!「iアプリ」制作
⑮ iモード・ホームページ講座
⑯ 神奈川のりこの ホームページとかに夢中
⑰ レゴ道場　チャレンジ！ レゴマインドストーム
⑱ ロボ道場 パソコンでロボットをプログラミングしよう！！
⑲ 松原拓也の自作一代記
⑳ テクノトイズラボラトリ
㉑ よいこのLinux修行
㉒ DTM Art Studio パソコンで音楽を楽しもう！
㉓ BASIC PROGRAM GET＆RUN
㉔ あくせすROOM
㉕ GIGA連射つつうらら
㉖ SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION
㉗ 表紙
㉘ OVER FLOW

マイコンBASIC Magazine　プログラム投稿応募カード

言語名（音源名）					
プログラム名（曲名）					
氏　名		ペンネーム		年齢	歳
住　所	〒				
TEL	※連絡可能な時間帯			応募年月日	年　月　日

キリトリ線

郵便はがき

50円切手をお貼り下さい

141-8715

（受取人）

東京都品川区東五反田1－11－15

電波新聞社

月刊 マイコンBASICマガジン 編集部

7月号 行

（フリガナ）		年齢	性別
ご氏名		歳	男・女
□□□-□□□□		電話	
ご住所	都・道 府・県		

職業：小学生／中学生／高校生／高専生／短大生／大学生／専門学校生／予備校生／アルバイト／公務員／会社員／その他（　　　）

本誌を 毎月・時々・初めて 読む　何人で読みますか（　　）人

自分のホームページを　持っている・持つ予定・持っていない・予定なし

本誌のほかによく読む雑誌は？［　　　　］

ベーマガお楽しみプレゼント⑦応募欄（74ページ欄外）	希望番号	品名
	番	

Q10　携帯・PHSを持っていますか？
①両方持っている ②携帯 ③PHS ④購入予定 ⑤予定なし

Q11　Q10で④の方のみ，どちらを購入する予定ですか？
①携帯 ②PHS ③両方 ④未定

Q12　使用中のプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q13　これから勉強したいプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q14　今月号の本誌で面白かった記事を三つ，下の表からお答えください

Q15　今月号の本誌でつまらなかった記事を三つ，下の表からお答えください

ご協力ありがとうございました。

■今月号の記事一覧

① 編集部のエレクトロニック研究所訪問記
② 編集部の学校訪問記
③ 特別企画 VisualBasicでプログラムしよう ―入力方法教えます―
④ マンガで学ぼう！ パソコンレクチャー2001
⑤ はじめようMicrosoft ExcelでのBASICプログラミング
⑥ IE＋DirectAnimation マルチメディア・プログラミング
⑦ 図解！ Visual Basicゲーム作成術
⑧ 特選投稿プログラム・コーナー
⑨ CMM試聴室
⑩ 明日のスタープログラマー ＆Programmer's Room
⑪ BASIC STUDIO パワフルゲーム工房入門
⑫ チャレンジ！ワンダーウィッチ
⑬ 魁!!Dr.JのJAVA-WALK
⑭ キミにもできる!「iアプリ」制作
⑮ iモード・ホームページ講座
⑯ 神奈川のりこの ホームページとかに夢中
⑰ レゴ道場　チャレンジ！ レゴマインドストーム
⑱ ロボ道場 パソコンでロボットをプログラミングしよう！！
⑲ 松原拓也の自作一代記
⑳ テクノトイズラボラトリ
㉑ よいこのLinux修行
㉒ DTM Art Studio パソコンで音楽を楽しもう！
㉓ BASIC PROGRAM GET＆RUN
㉔ あくせすROOM
㉕ GIGA連射つつうらら
㉖ SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION
㉗ 表紙
㉘ OVER FLOW

マイコンBASIC Magazine　プログラム投稿応募カード

言語名（音源名）					
プログラム名（曲名）					
氏　名		ペンネーム		年齢	歳
住　所	〒				
TEL	※連絡可能な時間帯			応募年月日	年　月　日

キリトリ線

郵便はがき

50円切手をお貼り下さい

141-8715

（受取人）

東京都品川区東五反田1−11−15

電波新聞社

月刊 マイコンBASICマガジン 編集部

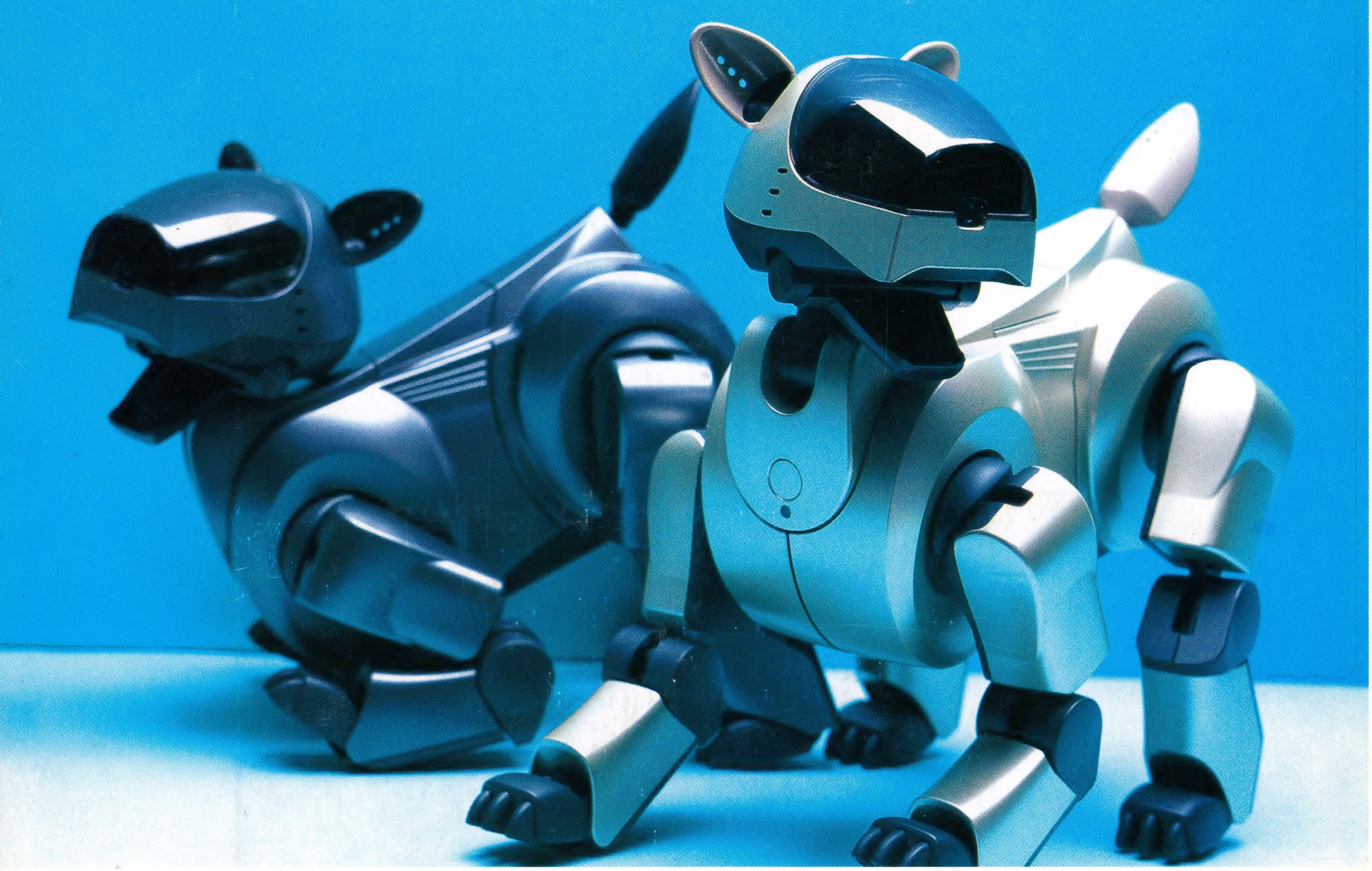
7月号 行

(フリガナ)		年齢		性別	
ご氏名		歳		男・女	
□□□-□□□□		電話			
ご住所	都・道 府・県				
職業：小学生／中学生／高校生／高専生／短大生／大学生／専門学校生／予備校生／アルバイト／公務員／会社員／その他（　　　）					
本誌を 毎月・時々・初めて 読む		何人で読みますか（　）人			
自分のホームページを　持っている・持つ予定・持っていない・予定なし					
本誌のほかによく読む雑誌は？［　　　］					
ベーマガお楽しみプレゼント⑦応募欄（74ページ欄外）		希望番号	番	品名	

Ancient Ys Vanished
Ys
I・II
complete
3大特典
あまりの豪華さに
ゲームが本体なのか、
特典なのか分からない!?
❶復刻版 OVAイース 全7巻
❷交響曲イース21stセンチュリー
❸永久保存版「イースの書」パッケージ
「完全」なる至高の「イース」、遂に。
予約受付中!
永久保存版「イースの書」パッケージ(ゴールドケース入)
イースファンなら誰でも一度は思い描いていたパッケージが遂に実現!
完全なる至高のイースの名にふさわしい、燦然と輝くゴールドケースに
「イースの書」を模した重厚感あふれるブック型パッケージ!
交響曲イース21stセンチュリー(完全新作新アレンジ)
大好評の交響曲シリーズに、イースミュージック史上
最高の「イースシンフォニー」がここに堂々完成!
COMPACT disc DIGITAL AUDIO
復刻版OVAイース全7巻(DVD-VIDEO)
DVD VIDEO
「Ⅰ」のストーリーをアニメ化した幻のOVA「イース」全7巻が、
一枚のDVD-VIDEOになって待望の完全復刻!
「イースⅠ・Ⅱ完全版~コンプリート~」6/28発売 for Windows Me/98/95
(Windows2000対応)
http://www.falcom.com/
Falcom®
NIHON FALCOM CORPORATION
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
☎042(527)6501 http://www.falcom.co.jp/
■ご購入は便利なオンラインショッピングコーナーをご利用下さい falcom.com(ファルコムドットコム)
■社員募集(新卒・既卒・中途)!詳しくはファルコムホームページ「会社案内・社員募集」をご覧ください。

SONY

Digital Dream Kids



こんどのAIBOは手がかかる。

（ゴールド）　（シルバー）　（ブラック）

AIBOの魅力をすべての方々に。

お問い合わせ先、カタログ請求先：ソニー株式会社 AIBOショップ
電話：ナビダイヤル0570-008811
（全国どこからでも市内通話料でご利用いただけます。）
受付時間：午前10時～午後6時
携帯電話・PHSでのご利用は、03-5470-0666
Eメール info-aibo@sony.co.jp
インターネット http://www.aibo.com
（ネットワークやサーバー等のメンテナンス期間を除き24時間受付）

2nd GENERATION
エンタ－テインメントロボット“AIBO（アイボ）”『ERS-210』

エンターテインメントロボット“AIBO（アイボ）”『ERS-210』
（カラー：ゴールド／シルバー／ブラック）
希望小売価格 150,000円（税別）
自律成長AIBO-ware
“AIBO ライフ（ERS-210用）”「ERF-210AW01」
希望小売価格 9,000円（税別）

●“AIBO”および“AIBO”ロゴはソニー（株）の商標または登録商標です。
●「Digital Dream Kids（デジタルドリームキッズ）」は、ソニーの企業姿勢を示すスローガンです。

第二十巻第七号通巻二二九号　昭和五十七年十二月六日第三種郵便物認可　二〇〇一年六月二十五日印刷　二〇〇一年七月一日発行

電波新聞社 〒141-8715 東京都品川区東五反田一―十一―十五　電話〇三（三四四五）六一一一

定価550円　本体524円　雑誌18361-07　T1118361070552

2001

わかる！動かせる！
プログラムが組める雑誌

マイコンBASIC Magazine

7

特別企画　初心者のためのプログラミング入門

VisualBasicでプログラムしよう―入力方法教えます―

http://www.basicmagazine.net/

電波新聞社